

Mukautettavuuden arviointi julkisessa tietojärjestelmähankinnassa:

Tapaus asiakas- ja potilastietojärjestelmien tuotevertailu

Annika Nyyssönen

Opinnäytetyö

Toukokuu 2020

Liiketalouden ala

Tradenomi (AMK), tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Nyyssönen, Annika	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2020
	Sivumäärä 80	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Mukautettavuuden arviointi julkisessa tietojärjestelmähankinnassa: Tapaus asiakas- ja potilastietojärjestelmien tuotevertailu		
Tutkinto-ohjelma Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Immonen Jarkko		
Toimeksiantaja(t) Uusi sairaala -projekti, Keski-Suomen Sairaala Nova		
Tiivistelmä Ohjelmistojen mukauttaminen asiakkaiden tarpeisiin on tulossa tärkeään rooliin tietojärjestelmien suunnittelussa. Asiakkaat haluavat pystyä mukauttamaan ohjelmistoja itselleen ja omaan toimintaympäristöönsä sopiviksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa toimeksiantajan Asiakas- ja potilastietojärjestelmä -projektin valintaprosessin mukautettavuuden tuotevertailun tehtävät ja arviointilomake. Opinnäytetyö rajattiin tarkastelemaan mukautettavuutta tietojärjestelmän laatuominaisuutena sekä mukautettavuuden arviointia osana tietojärjestelmähankintaa tuotevertailuissa. Lisäksi tarkasteltiin, miten mukautettavuuden arviointi toteutettiin osana hankintaprosessin alkuvaiheessa, jolloin yhtenä tavoitteena oli karsia mukana olevia kandidaatteja. Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksen periaatteita noudattaen, mutta siinä on myös kehittämistutkimuksen piirteitä. Aineisto muodostui asiakas- ja potilastietojärjestelmän sekä syvennetyt sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien erityispiirteistä, järjestelmien mukautettavuudesta ja julkisen hankinnan perusperiaatteista. Opinnäytetyön toiminnallinen osa toteutettiin keväällä 2018. Opinnäytetyössä kuvataan tuotevertailun toteutuksen vaiheet: mukautettavuuden arvioinnin lähtökohdat, -suunnittelu ja -toteutus. Työn toiminnallinen osa tuotti tuotevertailua varten tehdyt arvioinnissa käytetyt tehtävät ja arviointilomakkeen. Työssä tarkastellaan myös sitä, miten arviointi toteutettiin käytännössä ja millaista palautetta siitä saatiin. Tutkimus osoitti, että tietojärjestelmien mukautettavuutta voidaan todentaa ja vertailla hankinnoissa tuotevertailun keinoin. Tulosten pohjalta voidaan todeta, että tuotevertailuissa saatiin objektiiviset, syrjimättömät ja vertailukelpoiset ohjelmistokokonaisuuksien ominaisuuksiin perustuvat tulokset.		
Avainsanat (asiasanat) Tietojärjestelmä, mukautettavuus, julkinen hankinta, tietojärjestelmähankinta, tuotevertailu, asiakas- ja potilastietojärjestelmä		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet) Liitteet 2-4 ovat salassa pidettäviä, ja ne on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon perusteena on viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n kohta 17: yrityksen liike- tai ammatillisaisuus. Salassapitoaika on yksi (1) vuosi. Salassapito päättyy 30.5.2021.		

Author(s) Nyyssönen, Annika	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2020
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 80	Permission for web publication: x
Title of publication Assessment of configuration in public information system procurement: Case of product comparison of customer and patient information systems		
Degree programme Business Information Technology		
Supervisor(s) Immonen, Jarkko		
Assigned by New Hospital Project, Hospital Nova of Central Finland		
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to implement the configuration tasks of product comparison and the creation of an evaluation form for the client's Customer and Patient Information System -project. The thesis was limited to examining the configuration as a quality feature of an information system as well as the evaluation of the configuration as part of information system acquisition in product comparisons. It also reviews how the assessment of adaptability was carried out as part of the procurement process at an early stage, with the sole aim of reducing the number of candidates or bidders involved.</p> <p>This thesis was carried out in accordance with the principles of a case study, but the thesis also has features of development research. The material consists of the Customer and Patient Information System, the configuration of the system and the basic principles of public procurement. The functional part of the thesis was executed in the spring of 2018.</p> <p>The work describes the stages of the product comparison implementation: the starting points for assessing configuration, planning and implementation. The functional part of the work produced the tasks used in the evaluation of the product comparison and the evaluation form. The thesis also examines how the evaluation was carried out in practice and the feedback received from it.</p> <p>The study showed that the configuration of information systems can be verified and compared in procurement through product comparison. Based on the results, it can be stated that the product comparisons provided objective, non-discriminatory and comparable results based on the characteristics of the software packages.</p>		
<p>Keywords/tags (subjects)</p> <p>Information system, configuration, public procurement, evaluation, procurement, health information systems, social welfare information system</p>		
<p>Miscellaneous (Confidential information)</p> <p>Appendices 2-4 are confidential and have been removed from public work. The basis for secrecy is the Act on the Disclosure of the Activities of Public Authorities (621/1999) section 24 paragraph 17: business or professional secrecy of an enterprise. The confidentiality period is one (1) year. The secrecy ends on May 30, 2021.</p>		

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Tutkimusasetelma	4
2.1	Opinnäytetyön tausta.....	4
2.2	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset	5
2.3	Tutkimuskysymykset	7
2.4	Tutkimusote.....	8
2.5	Opinnäytetyön rakenne	9
3	Keskeiset mukautettavuuden käsitteet julkisen hankinnan näkökulmasta.....	9
3.1	Asiakas- ja potilastietojärjestelmät	10
3.2	Mukautettavuus tietojärjestelmissä	15
3.3	Asiakas- ja potilastietojärjestelmien mukautettavuus.....	17
3.4	Julkinen hankinta.....	21
4	Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinnan (APTJ) tapauskuvaus.....	22
5	Tutkimuksen toteutus.....	24
5.1	Mukautettavuuden arvioinnin lähtökohdat.....	24
5.2	Arvioinnin suunnittelun vaiheet ja toteutus	26
6	Mukautettavuuden arviointitehtäväkokonaisuus	28
6.1	Ennakkotehtävät	28
6.2	Arviointitilanne tehtävät	30
6.3	Arviointilomake	33
7	Kokemuksia mukautettavuuden arviointien toteuttamisesta	34
8	Pohdinta.....	35
8.1	Vastaukset tutkimuskysymyksiin.....	35
8.2	Toteutetun tutkimuksen arviointi	36
8.3	Jatkotutkimus	37

Lähteet	38
----------------------	-----------

Liitteet	42
-----------------------	-----------

Liite 1.. Keskeiset käsitteet terveydenhuollon- ja sosiaalihuollon arviointitehtäviin liittyen	42
Liite 2. Mukautettavuus terveyden- ja sosiaalihuollon ennakkotehtävät.....	43
Liite 3. Mukautettavuus terveyden- ja sosiaalihuollon arviointitilannetehtävät.....	43
Liite 4. Mukautettavuuden arviointilomake	43

Kuviot

Kuvio 1. Valtakunnalliset terveydenhuollon ICT-kypsyysprofiilit.....	14
Kuvio 2. Arviointitehtävien suunnittelun vaiheet	27

Taulukot

Taulukko 1. Mukautettavuuden arvioinnin ennakkotehtävät terveyden- ja sosiaalihuollon osalta.	28
Taulukko 2. Mukautettavuusarvioinnin arviointitilannetehtävät terveyden- ja sosiaalihuollon osalta.	32

1 Johdanto

Palvelujen tuottaminen vaatii yhä enemmän tietotekniikkaan perustuvia ratkaisuja. Erityisesti julkisella sektorilla on kasvava tarve digitalisoida palveluita ja toimintoja kustannustehokkuuden nimissä. Erilaisten tietojärjestelmien integraatioiden ja liittymien määrä kasvaa ja toimintaympäristöt monimutkaistuvat jatkuvasti. Sosiaali- ja terveydenhuollon (jatkossa Sote) alueella tietojärjestelmiä hyödynnetään laajasti. Nopeasti kehittyvän digitalisaation avulla pyritään vastaamaan muun muassa väestön ikääntymisestä ja jatkuvasti kasvavista palvelutuotantokuluista juontuviin haasteisiin.

Kansallisesti tavoitellaan, että Sote-palvelualueiden sisällä ja välillä tehdään tiivistä yhteistyötä tietojärjestelmien hyödyntämisessä. Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian mukaisesti alueiden sisällä tulee pyrkiä yhdistämään tietojärjestelmiä tarkoituksenmukaisesti ja edistämään uusien ratkaisujen kehittämistä yhteistyössä palveluntuottajien, käyttäjien ja ratkaisukehittäjien yhteisöissä. Lisäksi strategiassa mainitaan, että uusien toimintamalli- ja teknologiaratkaisujen hankinnat tulisi tehdä jatkossa innovatiivisten ja esikaupallisten hankintojen periaatteiden mukaisesti yhteistyössä tilaajien, teknologiatoimittajien ja käyttäjien kesken. (Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020, 2014.)

Suomessa julkisia tietojärjestelmähankintoja ohjaa hankintalaki (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016), joka perustuu EU:n julkisia hankintoja koskeviin direktiiveihin (EU Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 24/2014). Lainsäädännön tarkoitus on valvoa ja tehostaa julkisten varojen käyttöä sekä yhtenäistää hankintoihin liittyviä käytänteitä. Tavoitteena on, että EU:n sisällä tapahtuvat julkiset hankinnat ovat prosesseiltaan mahdollisimman samankaltaiset (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016).

Julkisten ICT-hankintojen määrä kasvaa joka vuosi. Vuonna 2011 Suomessa tehtiin julkisia ICT-hankintoja noin 800 miljoonalla eurolla (SMART 0036, 2011) ja vuonna

2015 hankintoja tehtiin jo kahdella miljardilla eurolla (Lappi & Aaltonen, 2016).

Vuonna 2019 julkisten ICT-hankintojen menot valtion yksiköissä olivat lähes miljardi euroa ja kasvua vuoteen 2017 oli 6,9 %. Kunnista näin tarkkaa tietoa ei ole saatavilla koostetusti, mutta pelkästään Helsingin ja Vantaan ICT-hankintakulut vuonna 2018 oli lähes 120 miljoonaa euroa. (tutkihankintoja.fi-palvelu, 2020.)

Jotta jo hankintavaiheessa voitaisiin varmistua siitä, että tietojärjestelmän laatuominaisuudet kuten mukautettavuus ja käytettävyys vastaavat tavoiteltua, on mielekästä tarkastella ja arvioida näitä ominaisuuksia hankintaprosessin aikana ennen hankintapäätöksen tekemistä. Tietojärjestelmähankkeiden epäonnistumisen riskiä lisää toteutuksen monimutkaisuus, jonka aiheuttaa esimerkiksi teknologian nopean kehitys, automatisointi ja yhdistäminen vanhoihin järjestelmiin (Wallace, Keil & Rai 2004, 293).

Tämän opinnäytetyön osana toteutettiin Asiakas- ja potilastietojärjestelmä -projektin valintaprosessiin mukautettavuuden tuotevertailun tehtävät ja arviointilomake.

Opinnäytetyö on rajattu tarkastelemaan mukautettavuutta tietojärjestelmän laatuominaisuutena sekä mukautettavuuden arviointia osana tietojärjestelmähankintaa. Näihin aiheisiin liittyen opinnäytetyössä on toteutettu kirjallisuuskatsaus.

2 Tutkimusasetelma

Tässä kappaleessa esitellään opinnäytetyön toimeksiantaja ja käydään läpi tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset, tutkimuskysymykset, tutkimusote sekä opinnäytetyön rakenne.

2.1 Opinnäytetyön tausta

Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä on tarkoitus ottaa käyttöön yhtenäisiä prosesseja tukevat modernit tietojärjestelmät. Uusi sairaala -projektin yhtenä osa-alueena on tietojärjestelmien kehittäminen vastaamaan tulevaisuuden sosiaali- ja terveyden-

huollon vaatimuksia. Hankittava uusi sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilas-tietojärjestelmä tulee käyttöön Jyväskylään valmistuvaan Sairaala Novaan, lisäksi tietojärjestelmää tulee käyttämään Keski-Suomen kunnat. Uuden asiakas- ja potilastietojärjestelmän on tarkoitus parantaa asiakkaille ja potilaille suunnattuja sähköisiä palveluita sekä vahvistaa asiakkaiden omahoidon mahdollisuuksia. Järjestelmän hankinnassa, suunnittelussa ja kehittämisessä on pyritty huomioimaan koko maakunnan alueen julkisen terveydenhuollon ja sosiaalihuollon tarpeet. (Uusi sairaala, Keski-Suomen Sairaala Nova 2019.)

Tämä opinnäytetyö on syntynyt osana Uusi sairaala -projektia, joka on Keski-Suomen sairaanhoitopiirin projekti. Uuden sairaalan suunnittelun päätavoite on ollut saada toiminnallista hyötyä uusilla tietojärjestelmillä ammattilaisten ja koko sairaalan toimintaan. Lisäksi suunnittelussa näkyy vahva maakunnallinen perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja sosiaalipalvelujen integraatio. Uusi sairaala tulee olemaan hoitoa tarvitsevien kansalaisten, pääasiallinen erikoissairaanhoidon palveluja tarjoava yksikkö tulevaisuudessa. Tavoitteena on tarjota entistä potilaskeskeisempään ja vaikuttavampaa hoitoa, tehokkaissa ja toimivissa tiloissa. Sairaala Nova pystyy tarjoamaan erikoissairaanhoidon palvelut 275 000 ja perusterveydenhuollon palvelut noin 50 000 ihmisen väestöpohjalle. (Uusi sairaala, Keski-Suomen Sairaala Nova 2019.)

2.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Aiheen valinta on yksi haasteellisimmista vaiheista koko opinnäytetyöprosessissa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 56). Vaiheen voi ohittaa nopeasti, mutta aihetta voi pohtia jopa useita kuukausia (Hakala 2000, 98). Mikäli aihe valitaan opinnäytetyön tekijälle ennestään tutun alueen pohjalta, tuo se omat etunsa tutkimuksen eteenpäin viemiseen. Kun tutkimuksen tekijällä on ennakkoon tietoa tutkimusaiheensa erityisalueelta, on lisätutkimustarpeiden tunnistaminen helpompaa. Lisäksi tutkimustyö on kiinnostavaa, kun aihe liittyy luontevasti työntekijän käytännön työhön ja arkipäiväiseen ajatteluun. (Hirsjärvi ym. 1997. 64.)

Tutkimus käynnistyy yleensä käytännön ilmiöstä. Näin löytyy tutkimusaihe, joka muutetaan tutkimusongelmaksi. Kriittisin vaihe on tutkimusongelman rajaaminen, koska se ohjaa tutkimusprosessia. (Kananen 2014, 31.) Tutkimusaiheen rajaaminen tarkoittaa, miten ilmiö hahmotetaan ja mitkä tekijät otetaan sen tarkastelussa huomioon. Kun ilmiön saadaan rajattua, on tutkimus mahdollista toteuttaa. (Kananen 2013, 61.)

Tämän opinnäytetyön aiheena on tietojärjestelmien mukautettavuus ja sen arviointi tietojärjestelmähankinnan yhteydessä tuotevertailun keinoin. Opinnäytetyön on syntynyt osana Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Sairaala Novan uuden asiakas- ja potilastietojärjestelmän kilpailutusta.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään siihen, mitä tietojärjestelmän mukautettavuudella tarkoitetaan, miten mukautettavuutta voidaan todentaa ja vertailla. Opinnäyte liittyy opinnäytteen tekijän työhön Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä ICT-asiantuntijana Asiakas- ja potilastietojärjestelmä –projektissa. Julkinen asiakas- ja potilastietojärjestelmän hankintaprojekti usean organisaation yhteistyössä toteuttamana on kokonaisuutena laaja ja ajalliselta kestoaltaan pitkä projekti, joka toteutetaan kilpailullisella neuvottelumenettelyllä. Tuotekandidaattien arviointi hankintaprosessin aikana on yksi vaihe prosessia ja tätä voidaan tehdä useamman kerran prosessin aikana. Tuotevertailuilla viitataan hankintaprosessin aikana tehtäviin arviointeihin, joiden tavoitteena on arvioida hankinnassa mukana olevien tuotteiden ominaisuuksista suhteessa hankinnan tavoitteisiin. (Asiakas- ja potilastietojärjestelmä, 2020.)

Tässä työssä tutkimuksen kohde on rajattu koskemaan mukautettavuutta tietojärjestelmän laatuominaisuutena sekä mukautettavuuden arviointia osana tietojärjestelmähankintaa tuotevertailuissa. Tuotevertailu ei ole hankintalain termi, vaan tapa yksi tapa arvioida tässä tapauksessa hankinnassa mukana olevia kandidaatteja. Työssä kuvataan, miten mukautettavuuden arviointi toteutettiin osana hankintaprosessia sen alkuvaiheessa, jolloin yhtenä tavoitteena oli karsia mukana olevia kandidaatteja jatkosta. Arviointien toteutuksesta kuvataan tuotevertailussa arvioinnin pohjana käytetyt tehtävät ja arviointilomake sekä miten arviointi toteutettiin käytännössä. Työssä ei kuvata arvioinnin tuottamia tuloksia. Työssä ei myöskään kuvata muita arviointeja,

joita toteutettiin mukautettavuuden kanssa rinnakkain, eikä tuotevertailun pisteytyskehikkoa, jossa mukautettavuuden arviointi oli yksi arvioitu laatuominaisuus. Osa työhön liittyvistä liitteistä on salattuja vuoden ajan hankinnan päätöksestä, kunnes hankinnan valitusaika päättyy.

2.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset tekevät tutkimusongelman käsittelystä ja siihen vastaamisesta helpompaa. Tutkimusongelman määrittämisen jälkeen on päätettävä tutkimuskysymykset. (Kananen 2013, 60.) Jos tutkimusongelma on laaja, voidaan se jakaa useampaan tutkimuskysymykseen (Kananen 2014, 35).

Tässä opinnäytetyössä kuvattavan tutkimuksen pääkysymys on:

1. Mitä tietojärjestelmän mukautettavuudella tarkoitetaan ja miten sitä voidaan arvioida?

Tähän tutkimuskysymykseen perehdytään tutustumalla aiempiin tietojärjestelmien mukautettavuutta käsitteleviin tutkimuksiin ja aiheesta tuotettuun kirjalliseen aineistoon. Teoreettisluonteista pääkysymystä lähestytään opinnäytetyön empiiristä osuutta taustoittavan tutkimuskysymyksen kautta:

2. Miten tietojärjestelmien mukautettavuutta voidaan todentaa ja vertailla julkisissa hankinnoissa tuotevertailun keinoin?

Tähän vastaamiseksi toteutettiin tapaustutkimus, joka liittyi vuosien 2017 – 2020 aikana toteutettuun Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankintaan ja jossa mukautettavuutta todennettiin ja arvioitiin osana vuosina 2018 ja 2020 toteutettuja tuotevertailuja. Tuotevertailujen tavoitteena oli löytää hankinnalle asetettuja tavoitteita parhaiten vastaava yhdestä tai useammasta ohjelmistotuotteesta koostuva ratkaisu. Tuotevertailun lopputuloksena pyrittiin saamaan objektiivinen, syrjimätön ja vertailukelpoinen ohjelmistokokonaisuuden ominaisuuksiin perustuva pisteytys.

2.4 Tutkimusote

Tämä opinnäytetyö on toteutettu tapaustutkimuksen periaatteita noudattaen. Tapaustutkimus on tutkimusstrategia, jossa tutkitaan syvällisesti vain yhtä tai muutamaa kohdetta tai ilmiökokonaisuutta. (Tapaustutkimus, 2015.) Tapaustutkimuksessa on pyrkimys tuottaa rajatusta tapauksesta yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa. Tapaustutkimusanalyysi ei pyri yleistettävyyteen, vaan pyrkimys on ymmärtää ja tulkita yksittäisiä tapauksia niiden omassa kontekstissaan ja hakea tietoa ilmiöön liittyvän toiminnan dynamiikasta, mekanismeista, prosesseista tavalla, että voidaan osoittaa tutkimuksella olevan jonkinlaista yleistettävyyttä tai siirrettävyyttä. On tärkeää myös pohtia mitä kyseinen tapaus (case) opettaa vastaaville tutkimusprosesseille? Voita-siinko saatuja tuloksia soveltaa muuhun tai muualla? (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Tapaustutkimus, 2015.)

Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää erilaisia tiedonkeruu ja analyysitapoja, eikä sitä siten voida pitää ainoastaan aineistonkeruun tekniikkana. Tapaustutkimus valitaan menetelmäksi, kun halutaan ymmärtää kohdetta syvällisesti ja huomioida siihen vaikuttaneet olosuhteet, taustat ja muut vaikuttavat tekijät. Olennaista tapaustutkimuksessa on, että tutkittava tapaus muodostaa kokonaisuuden. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Tapaustutkimus, 2015.)

Opinnäytetyössä on myös kehittämistutkimuksen piirteitä. Kehittämistutkimuksen taustalla voi olla prosessi, ilmiö, ongelma tai asiantila. Kehittämistutkimuksen ja toiminnankehittämisen erona on tutkimuksellisuus. Tutkimuksella pyritään ratkaisemaan käytännön ongelmia ja luomaan uutta tietoa ja ymmärrystä ilmiöstä. (Kananen 2012, 21–22.)

Kehittämistutkimus alkaa yleensä havaitusta ongelmasta tai tarpeesta ja alustavasta ajatuksesta sen ratkaisemiseksi. Tässä tapauksessa tarve oli saada arvioitua kilpailutuksessa mukana olevien toimittajien tuotteiden sopivuutta käyttötarkoitukseensa ja saada ne järjestykseen, jollakin menetelmällä, joka on hankintalain näkökulmasta validi ja palvelee hankinnan tarkoitusta.

Opinnäytetyö on toteutettu vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa perehdyttiin kirjallisuuteen tietojärjestelmien mukautettavuudesta sekä käytiin läpi yleisimpiä sosiaali- ja terveydenhuollon ylläpitotehtäviä. Lisäksi selvitettiin aiempia vastaavia arviointikonaisuuksia ja niistä saatuja kokemuksia sekä aiheeseen liittyvää teoriaa ja sitä, miten tietoa hyödynnetään arviointitehtävien ja -lomakkeiden suunnittelussa. Toisessa vaiheessa työstettiin ehdokkaille työkirja, jossa oli ennakkotehtävät tuotevertailua varten sekä erillinen työkirja Arviointitilannetehtävät, jossa kuvattiin itse arviointitilaisuudessa suoritettavat tehtävät. Tehtävät liittyivät asiakas- ja potilastietojärjestelmien näkymien mukautettavuuteen, tietosisältöihin, mallisuunnitelmiin ja muihin tietojärjestelmien mukautettavuuteen liittyviin tehtäviin. Samaisessa vaiheessa työstettiin näitä tehtäviä vasten Mukautettavuuden tuotevertailun arviointilomake. Kolmas vaihe piti sisällään itse tuotevertailun ja analyysin.

2.5 Opinnäytetyön rakenne

Seuraavaksi kuvataan tämän opinnäytetyön rakenne. Luvussa 3 käydään läpi opinnäytetyön teoriatausta esitellen kolme keskeistä teema-aluetta. Kenttätutkimuksen toteutusympäristö eli tähän työhön liittyvä tapaustutkimuksen konteksti on kuvattu luvussa 4 Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinnan tapauskuvaus. Tutkimuksen empiirisen osan kuvaus esitellään luvussa 5 ja Arviointiprosessi luvussa 6. Tämän jälkeen kuvataan tuloksiin nivoutuvana analyysinä mukautettavuuden arvioinnista saatuja kokemuksia luvussa 7. Lopuksi esitetään johtopäätökset ja työhön liittyvä pohdinta luvussa 8.

3 Keskeiset mukautettavuuden käsitteet julkisen hankinnan näkökulmasta

Tässä luvussa käsitellään aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja keskeisiä käsitteitä, joihin on tehty katsaus kirjallisuuden perusteella.

3.1 Asiakas- ja potilastietojärjestelmät

Tietojärjestelmien (engl. *information system*) avulla tehostetaan, mahdollistetaan ja helpotetaan jotakin ohjattua toimintaa. Termi tietojärjestelmä voidaan ymmärtää useilla eri tavoilla, ja tässä opinnäytetyössä käytetään Risto Pohjosen (2005) esittelemää määrittelyä. Määrittelyn mukaan tietojärjestelmällä tarkoitetaan tietojenkäsittely- ja tiedonsiirtolaitteista, ohjelmista, tiedoista, ohjeista sekä niitä käyttävistä ihmisistä muodostuvaa kokonaisuutta. Tietojärjestelmässä yksi tai useampia ohjelmistoja, suorittaa omia tehtäviään yhteisen päämäärän tavoittamiseksi. (Pohjonen 2005, 338.)

Tietojärjestelmä voi olla automaattinen tai manuaalinen, tai se voi yhdistää molemmat käytännöt. Automaattisessa tietojärjestelmässä tietotekniset komponentit suorittavat itsenäisesti niille määritellyjä tehtäviä. Esimerkiksi sulautetut järjestelmät ovat tyypillisiä automaattisia tietojärjestelmiä. Manuaalinen tietojärjestelmä puolestaan nojaa täysin käyttäjän syötteeseen ja toimii lähinnä tiedon tallennus alustana. Yleensä tietojärjestelmissä on sekä automaattisia että manuaalisia, toisiaan täydentäviä toimintoja. Keskeisessä roolissa ovatkin rajapinnat, joiden kautta syötteet (engl. *input*) ja tulosteet (engl. *output*) kulkevat. (Pohjonen 2005, 338.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastelun kohteena on nimenomaan sosiaali- ja terveydenhuollon alueen asiakas- ja potilastietojärjestelmät, jotka ovat asiakastietojen sähköistä käsittelyä varten tarkoitettuja ohjelmistoja (Härkönen 2016). Nämä tietojärjestelmät ovat laajoja, useissa erilaisissa käyttöympäristöissä useiden eri käyttäjäryhmien käyttämiä järjestelmiä. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä käsitellään kokonaisuutena, joka sisältää sekä automaattisia että manuaalisia piirteitä. Tällä halutaan tuoda esiin se, että tietojärjestelmä sisältää aina myös inhimillisen, käyttäjiin liittyvän ja käyttäjistä lähtöisin olevanpuolen kuten käyttäjäroolit, koulutuksen, inhimilliset virheet ja organisaation toimintatavat.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien erityispiirteet

Tietojärjestelmällä tarkoitetaan sosiaali- tai terveydenhuollon asiakastietojen sähköistä käsittelyä varten tehtyä ohjelmistoa tai järjestelmää, jonka avulla voidaan ylläpitää asiakas- tai potilasasiakirjoja ja tietoja. Sosiaali- tai terveydenhuollon tietojärjestelmän tulee täyttää yhteentoimivuutta, tietoturvaa ja tietosuojaa sekä toiminnallisuutta koskevat vaatimukset. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä määrittelee yleiset vaatimukset tietojärjestelmille (Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät n.d).

Sosiaali- ja terveystalvaelujen organisoinnin kannalta sosiaali- ja terveydenhuoltoa ei enää käytännössä voi pitää toiminnallisesti erillisinä saarekkeina. Palvelujen käyttäjän, eli asiakkaan näkökulmasta katsottuna, tärkeää on palvelutarpeiden tyydyttyminen – riippumatta siitä, mihin lainsäädäntö tai käsitteet sijoittavat asiakkaan tarvitsemat palvelut. Sote-organisaatioiden näkökulmasta tulisi myös huomioida päällekkäisen työn vähentäminen. Tyypillisiä sosiaalihuollon ja terveydenhuollon rajapinnalle sijoittuvia palvelukokonaisuuksia ovat esimerkiksi vanhus-, mielenterveys- ja päihdepalvelut (Virtanen, Smedberg, Nykänen & Stenvall 2017, 7).

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitys

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat kehittyneet paljon viimeisen kymmenen vuoden aikana. Suomessa on siirretty paperisesta tietojenkäsittelystä sähköiseen- ja alueellisesta- valtakunnalliseen tiedonhallintaan (Virtanen ym. 2017, 8). Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2014 – raportissa todetaan, että kansainvälisesti Suomi on tietojärjestelmien käytön ja kehittämisen kannalta euroman keskiarvon yläpuolella (Reponen, Kangas, Hämäläinen & Keränen 2015).

Edellä mainituista saavutuksista huolimatta, sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäintegraation ongelmana on käytössä olevien lukuisten tietojärjestelmien huono yhteentoimivuus. Tietosuojalainsäädännöllä on myös vaikutusta siihen, miten tietoja

voidaan järjestelmissä hyödyntää. Tiukat salassapidon säännöt ovat yksilön oikeuksien turvaamisen kanalta saavutuksia, mutta samalla on tavallaan osittain hävitty tietojen siirtämisen rajoituksilla erillisten tietojärjestelmien välillä, koska tieto pirstaloituu. Tällä on ollut vaikutuksensa palveluketjujen rakentamisessa menneinä vuosina (Virtanen ym. 2017, 8).

Suomessa on viime vuosikymmeninä ollut vahva halu asiakas- ja potilastietojärjestelmien välisten rajapintojen avoimuuden parantamisessa. Ratkaisuksi yhteentoimivuus ongelmiin on haettu yhtenäisistä alueellisista tietojärjestelmistä kuten Apotti ja UNA sekä kokonaisarkkitehtuurin mukaisista kansallisia yhteentoimivuusmäärityksistä. Sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuurissa painotetaan asiakas- ja potilastietojen yhdenmukaistamista (Virtanen ym. 2017, 43). Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian yhtenä päätavoitteena on tarjota käyttäjille mahdollisimman hyödylliset järjestelmät. Osatavoitteina on, että sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisilla on käytössään työtä ja toimintaprosesseja tukevia tietojärjestelmiä. Ammattilaiset ovat mukana järjestelmien hankinnoissa ja toimintamallien suunnittelussa. Ammattilaisien osaamista tiedonhallinnan saralla vahvistetaan ja uusiin sovelluksiin annetaan koulutusta sekä tietojärjestelmien että toimintamallien osalta. (Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020, 2014.)

Sosiaalihuollon tietojärjestelmät

Sosiaalihuollon tietojärjestelmiä on kehitetty organisaatio- ja palvelukohtaisesti. Kuntien sosiaalitoimen tiedonhallinta on saanut alkunsa lomakesuunnittelusta dokumentoinnin tarpeisiin. Sosiaalihuollossa tietojärjestelmiä on ollut käytössä 1970-luvulta alkaen ja 1990-luvun lopulla niitä oli lähes kaikissa kunnissa (Jormanainen, Parhiala & Rötsä 2019).

Sosiaalihuollon tietojärjestelmien tuella tuotetaan palveluja iäkkäiden-, lapsiperheiden-, lastensuojelun, perheoikeuden-, päihdehuollon, työikäisten- ja vammaispalveluissa. Sosiaalihuollossa tehdään myös paljon monenlaista yhteistyötä ja yhteistyökumppaneina toimivat esimerkiksi työllisyyspalvelut ja sovittelu. (Kuusisto-Niemi, Ryhänen & Hyppönen 2018).

Sosiaalihuollon sähköisiä asiakastietojärjestelmiä on kehitetty mahdollisimman yhteen toimiviksi, jotta ne voisivat välittää ja tallentaa mahdollisimman laajasti julkisissa ja yksityisissä sosiaalipalveluissa syntyviä asiakasta koskevia asiakasasiakirjoja valtakunnallisen Sosiaalihuollon asiakastiedon arkiston kautta. 2018 saavutettiin Sosiaalihuollon asiakastiedon arkiston tuotantovalmius ja samana vuona palvelut otettiin ensimmäisissä pilotti organisaatioissa käyttöön (Jormanainen ym. 2019). Tämä on merkittävä edistysaskel sosiaalihuollon tietojärjestelmä uudistuksessa.

Terveystenhuollon tietojärjestelmät

Terveystenhuollon tietojärjestelmistä keskeisimpiä ovat luonnollisesti potilastietojärjestelmät. Niissä käsitellään hoidossa olevien ja hoitoon tulevien potilaiden hoidon ohjaukseen ja järjestämiseen liittyviä tietoja ja hoidetaan potilaan hoitokokonaisuuteen liittyvä hallinnollinen tietojenkäsittely. Terveystenhuollon tietojärjestelmille asetettu keskeisin vaatimus on auttaa ja tehostaa potilaiden hoitoa. Yleensä asiakas- ja potilastietojärjestelmien suunnittelussa ei ole riittävästi otettu huomioon terveystenhuollon ammattilaisia ja heidän työtehtäviään. Tästä syystä esimerkiksi tietojärjestelmien mukauttaminen terveystenhuollon henkilöstön työnkulkuihin sopivaksi on havaittu ongelmalliseksi. (Reponen, Kangas, Hämäläinen, Keränen & Haverinen 2018.)

Potilastietojärjestelmien ydinjärjestelmiä käytetään lähes kaikkialla sairaaloissa ja terveystenhuollon yksiköissä. Niiden avulla tehdään läheteiden käsittely, potilaiden ajanvaraukset, hoitotietojen kirjaukset sekä hallinnolliset asiakirjamerkinnot ja valtakunnallisesti vaadittavat tilastoinnit. Potilastietojärjestelmiä käytetään potilaan hoitoon ja terveydentilaan liittyvän tiedon tallentamiseen, tiedon tarkasteluun, hallintaan, suunnitelmien tekoon ja hoito-ohjeiden tallentamiseen. Tallennetusta potilastiedosta koostetaan tarvittavat raportit ja tilastot. Lisäksi potilastietojärjestelmiin kuuluu asiakkaan sähköiset palvelut, jotka ovat merkittävässä roolissa asiakkaan osallisuuden vahvistamisessa (Reponen ym. 2018).

Potilastietojärjestelmät voidaan jakaa karkeasti kaikissa yksiköissä käytettäviin: operatiivisiin ydinjärjestelmiin ja yksikkökohtaisiin erillisjärjestelmiin. Terveystenhuollossa on käytössä runsaasti erilaisia yksikkökohtaisia erillisjärjestelmiä, jotka keräävät

potilaan tutkimus ja toimenpidetiedot. Erillisjärjestelmiä ovat muun muassa laboratoriojärjestelmät, kuvantamisjärjestelmät, hammashuollon järjestelmät, leikkaus ja anestesiajärjestelmät sekä tehohoidon tietojärjestelmät (Reponen ym. 2018).

Reponen ja muut (2018) ovat raportissaan Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2017 – Tilanne ja kehityksen suunta kuvanneet valtakunnalliset terveydenhuollon ICT-kypsyysprofiilit. Kuvasta nähdään, että perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon tietoteknologian käytön kypsyysaste on samankaltainen kuva 1. ICT-kypsyysprofiili on kuvattu kuudellatoista keskeisellä erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuoltoa kuvaavalla indikaattorilla. Osa indikaattoreista mittaa saatavuutta, osa käyttöastetta ja muina indikaattoreina on käytetty päätöksen tuen integraatiota potilastietojärjestelmään, hoitohenkilökunnan ATK perusosaamista ja potilastietojärjestelmän käyttäjätuen saatavuutta. Indikaattorit on skaalattu asteikolle 0–10 (0= ei käytössä, 10= saatavuus tai käyttöaste 100 %). Kuvasta nähdään, että perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon tietoteknologian käytön kypsyysaste on samankaltainen kuvio 1.



Kuvio 1. Valtakunnalliset terveydenhuollon ICT-kypsyysprofiilit (Reponen ym. 2018).

3.2 Mukautettavuus tietojärjestelmissä

Mukautettavuuden (engl. configuration) käsitteellä viitataan tässä opinnäytteessä siihen, kuinka hyvin ja missä laajuudessa tietojärjestelmää voidaan muokata eli räätälöidä. Mukautettavuuden on kuvattu liittyvän siihen, miten järjestelmää voidaan muokata ja sopeuttaa toimimaan erilaisissa ympäristöissä ja mahdollisissa toimintojen ja toimintaprosessien muutoksissa ilman että muutetaan lähdekoodia. (Sun, Zhang, Guo, Sun & Su 2008, 19.) Yleisesti ottaen puhuttaessa ohjelmistojen mukauttamisesta, kustomoinnista, konfiguroinnista ja muokkaamisesta, termien käyttö on vaihtelevaa ja eri ilmaisuilla tarkoitetaan usein hieman eri asioita. Mukautettavuuden voidaan katsoa pitävän sisällään kaikki järjestelmän asiakaskohtaiset ilman varsinaista ohjelmistokehitystä tehtävät muutokset. Kustomointi (engl. customization) ajatellaan tapahtuvan asiakastarpeista käsin, mutta silloin tehdään ydinkoodiin muutoksia uusien toiminnallisuuksien saamiseksi järjestelmään ja tuolloin mukautettavuuden puitteet eivät ole järjestelmässä välttämättä kovin kattavat. (Sun ym. 2008, 18-19.) Hyvän mukautettavuuden voidaan nähdä tarkoittavan sitä, että käyttäjäorganisaatiot ja rajatusti myös loppukäyttäjät voivat muokata tietojärjestelmää omien tarpeidensa mukaisesti. (Nykänen, Tyllinen, Lääveri, Seppälä, Kaipio & Nieminen 2016, 18, 21; Rabiser, Wolfinger & Grünbacher 2009, 1.)

Vaatimus tietojärjestelmien mukautettavuudelle on keskeinen, koska enenevässä määrin järjestelmiä käytetään erilaisissa ympäristöissä, erilaisissa tilanteissa ja erilaisien käyttäjien toimesta (Creswell & Sheikh, 2013). Sosiaali- ja terveydenhuollon toimialoilla jatkuvasti kehittyvä ja muuttuva toiminta vaatii ohjelmistolta mahdollisuutta mukautua uusiin toimintatapoihin. Kun asiakasorganisaatio tuntee tietojärjestelmän mahdollisuudet ja rajoitteet mukautettavuudessa, se pystyy parempaan strategiseen toiminnan kehittämiseen (Nykänen ym. 2016, 18, 21–22). Tietojärjestelmällä on myös paljon suurempi mahdollisuus saavuttaa käyttäjien hyväksyntä, kun se on mukautettavissa olemassa oleviin prosesseihin ja henkilöstön työtavat ovat tuotavissa osaksi järjestelmää. Ennemmin kuin käyttäjien olisi muutettava työtapojaan järjestelmän mukaiseksi (Rajković, Janković, Stanković & Tosić 2010, 19). Mukau-

tettavat järjestelmät tuovat esiin tekijöitä liittyen henkilöstön osaamiseen ja käytettävyyden etuihin ja haasteisiin. Ajatus, että toimittajan sijaan järjestelmien käyttäjät voisivat rajoitetusti suunnitella ja mukauttaa järjestelmiä tarpeidensa mukaiseksi, tuo tehokkuutta ja ajansäästöä ammattilaisten työhön. Ideali ajatus olisi, että mukautettavuuden hallitseva henkilö voisi mukauttaa järjestelmiä vastaamaan kustakin tarvetta. (Senathirajah, Kaufman, & Bakken 2011.)

Mukautettavuutta ja sen toteutumista on tutkittu jonkin verran, erityisesti tietojärjestelmien muutokseen reagoimiskykyyn liittyviä tekijöitä ja näiden ominaisuuksien arviointia. Tutkimuksissa on tunnistettu tekijöitä kuten tehokkuus ja joustavuus, jotka mahdollistavat mukautettavuuden tietojärjestelmissä. (Gronau & Rohloff, 2007). Ajatellaan, että modulaarinen rakenne ja palveluarkkitehtuurin soveltaminen voivat auttaa mukauttamista, ja jos tietojärjestelmän tuottamat palvelut ja ratkaisut koostuvat pienemmistä osista on sitä helpompi muuttaa kuin monoliittista ohjelmistoa. Myös ketteryys järjestelmän ominaisuutena saattaa helpottaa mukautettavuutta. Terveystietojärjestelmien organisaatiot ovat usein isoja ja monimutkaisia, mutta toimintaprosesseissa pyritään potilas- ja asiakaskeskeisyyteen (esim. päivystyksen- tai tehohoidon-moduuli). Kun tietojärjestelmiä käytetään asiakaan tietojen kirjaamiseen ja potilaan hoitoon, joudutaan järjestelmää hyödyntämään läpi koko ohjelmistokokonaisuuden, jolloin harvoin enää pärjää spesifillä yhden asian hoitoon suunnatulla moduulilla. (Nykänen ym. 2016, 23.)

Sun ja muut (2008) kuvaavat raportissaan ”Software as a Service Configuration and Customization Perspectives” mukautettavuutta pilvessä sijaitsevan ohjelmiston näkökulmasta (SaaS-palvelu). He ovat tutkimuksessaan koostaneet SaaS- palveluiden kokoonpanon ja räätälöinnin kompetenssimallin jossa on luokiteltu kuusi ryhmää: datan rakenne ja prosessointi, organisaation rakenne, käyttäjän käyttöliittymä, työnkulku, liiketoiminta säännöt ja raportointi. Raportissa todetaan, että mallia voidaan hyödyntää olemassa olevien ohjelmistosovellusten kokoonpanon arvioinnissa.

Rajković ja muut (2010, 1-7) ovat kuvanneet raportissaan ”Software Tools for Rapid Development and Customization of Medical Information Systems” potilastietojärjestelmän pääkäyttäjille kehittämiänsä ohjelmistotyökaluja, joka mahdollistaa nopean

terveydenhuollon tietojärjestelmän mukautettavuuden. Raportissa käsitellään näkökulmia, jotka ovat mukautettavuuden kannalta heidän tutkimuksensa mukaan merkittäviä. Näitä olivat tietokannan tietomallin laajennettavuus niin, että metatiedot ovat määritelty ja luokiteltu. Näiden pohjalta pääkäyttäjät voivat muokata ja tehdä komponentteja joita voidaan lisätä loppukäyttäjien sovelluksiin. Lisäksi raportissa mainittiin tekijöiksi, joita mukautettavuuden kannalta pidettiin keskeisinä, hakujen tehostamista, erilaisten lomakkeiden ja näkymien tekemistä sekä muokkaamista, kustomoitavaa raportointia ja loppukäyttäjien pääsynhallintaa.

3.3 Asiakas- ja potilastietojärjestelmien mukautettavuus

Tietojärjestelmien suunnittelu perustuu niiden valmistajien näkemykseen kyseisten liiketoimintaprosessien parhaista käytännöistä. Koska toimittaja kenttä on laaja, on järjestelmissä valmiina runsaasti säädettäviä asetuksia, ja ominaisuuksia, jotka voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä. Suurimmilla järjestelmien valmistajilla on eri toiminnallisuuksiin suunniteltuja parhaita käytäntöjä ohjelmoituna ohjelmistoihinsa (Bradford 2015, 6-7, 105). Kysymys usein onkin millä tasolla mukauttamista voi tehdä ja minkälaista osaamista tietojärjestelmän mukauttaminen vaatii.

Nykyisiä asiakas- ja potilastietojärjestelmiä voidaan pitää suljettuina, eikä käyttäjäorganisaatio pääse niitä juurikaan mukauttamaan. Suurimman osan muutoksista tekee tyypillisesti toimittaja. Niissä tapauksissa, kun käyttäjäorganisaatioilla on mahdollisuus muokata ohjelmistoa, kyseessä on yleensä käyttöliittymä kerrokseen tehtävät muutokset, kuten erilaisten näkymien muokkaaminen, esimerkiksi tietokenttien sijoitteluihin tehtävät muutokset, aika- ja organisaatiomääreet tai fraasien ja suosikkien tallennusmahdollisuudet. Kun mukautettavuus ulotetaan toimittajan määrittelemään niin sanottuun mukautettavuuskerrokseen, toimittaja voi paremmin taata mukautusten toimivuuden versiopäivitysten ja -vaihtojen yhteydessä. (Nykänen ym. 2016, 18).

Avoimen lähdekoodin (engl. open source) järjestelmiä voidaan pitää parhaiten kustomoitavina, sillä näissä käyttäjä saa vapaan muokkausoikeuden ohjelmiston lähdekoodiin. Lähdekoodin kautta järjestelmän kustomointi asettaa kuitenkin käyttäjäorganisaation osaamiselle huomattavat vaatimukset. (Nykänen ym. 2016, 18). Lähdekoodiin ulottuva kustomointi järjestelmissä on ongelmallista, koska terveydenhuollon tietojärjestelmiä koskee Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159). Tämä taas asettaa tiukat ehdot tietojärjestelmän hyväksymiselle sekä käytölle, ja näin ollen vastuukysymykset voivat kasvaa organisaatioille jopa kestäättömiksi, mikäli kustomointi ulotetaan syvälle tietojärjestelmän lähdekoodiin. Tällöin kukaan järjestelmätoimittaja ei voisi ottaa vastuuta toimittamansa järjestelmän lain mukaisuudesta.

Mukautettavuuden arviointi

Nykänen ja muut (2016) ovat tutkineet mukautettavuutta ja sen arviointia Apotti-hankinnasta. Tutkimus on ollut luonteeltaan tapaustutkimus (engl. case study), jossa on kehitetty empiiriseen haastattelu- ja työpaja-aineistoon sekä kirjallisuuteen perustuen menetelmällinen kehys tietojärjestelmähankintojen tueksi yhteistyössä hankkeen eri osapuolten kesken. Raportissa kuvataan ominaisuuksia, joilla mukautettavuus voidaan määritellä ja joiden avulla sen saavuttamista järjestelmässä voidaan mitata. Arvioinnissa mitattuja suureita voidaan verrata etukäteen asetettuihin tavoitteisiin ja tavoitetasoihin. Tutkimuksessa on esitetty kaksi mukautettavuuden tasoa; tekninen mukautettavuus ja sisällöllinen mukautettavuus.

Tekninen mukautettavuus

Asiakas- ja potilastietojärjestelmissä on yleensä valmiina erilaisia käyttöliittymiä erilaisiin käyttötarkoituksiin ja eri käyttäjäryhmille. Organisaatioiden toimintaympäristöt, mutta myös käyttäjien tarpeet ovat hyvin vaihtelevia. Tästä syystä on käyttöliittymiä voitava muokata paremmin. Mukautettavuuden taso voi olla täysin uusien näkymien rakentamista tai kenttien/osioiden järjestyksen muokkaamista. Tyypillisesti organisaatio tasolla määrittellään minkä verran loppukäyttäjät voivat näkymiä muokata

itselleen sopiviksi. Tällä halutaan myös estää loppukäyttäjää poistamasta näkymästä kriittisiä potilastietoja, esimerkiksi lääkelistaa tai riskitietoja (Nykänen ym. 2016, 56; Rajković ym. 2010, 22-23). Käyttöliittymän mukauttamisessa on Nykäsen ja muut (2016) raportin perusteella tunnistettavissa useita toimintatasoja kuten käyttäjän aiemmin tekemien syötteiden tai valintojen tunnistaminen, käyttöliittymään tehtyjen muutosten liittäminen järjestelmän varsinaiseen tietomalliin, joko suoraan tai erillisen integraatioiden kautta, mukautettujen käyttöliittymäkokonaisuuksien kuten kyselyjen, mittausten, lomakkeiden hyödyntäminen ohjelman eri osioissa.

Lomakkeiden osalta voidaan arvioida lomakkeiden muokattavuutta, uusien lomakkeiden määrittelyn helppoutta, lomakkeiden luettavuutta. Lomakkeiden tietosisältöjä, valintalistoja, lomakkeiden mukautettavuuden laajuutta tarkistusääntöjen, ulkoisten tietolähteiden käytön mahdollisuutta ja lomakkeiden dynaamisuutta. (Nykänen ym. 2016, 56.)

Lähes kaikille käyttäjille näkyvä yhteinen toiminnallinen kokonaisuus on raportointi. Oleellista on, kuinka hyvin raportointitoiminta on integroitu tuotteeseen ja käyttäjien saataville. Raportoinnin tulee olla mukautettavissa joustavasti organisaation ja yksilön tarpeisiin. (Nykänen ym. 2016, 57.)

Yhteentoimivuus teknisen infrastruktuurin kanssa on oleellista, samoin avoimuus, standardien mukaisuus, liitettävyyys, laajennettavuus sekä ylläpidettävyyys. Parhaassa tapauksessa mukauttaminen ulottuu myös integraatioihin. Tarkasteltavia ominaisuuksia IT-infrastruktuurinnäkökulmasta on, että mukautettujen tietojen on tarvittaessa siirryttävä vakioitujen tietojen mukana integraatorajapintojen yli ja mukautettujen käyttöliittymäkomponenttien on oltava käytössä järjestelmän eri osioiden yli. (Nykänen ym. 2016, 57.)

Sisällöllinen mukautettavuus

Työnkulkujen ja prosessien osalta voidaan arvioida seuraavia ominaisuuksia: käyttöliittymät ja toiminnot voidaan kytkeä yhteen toiminnalliseksi kokonaisuudeksi, järjestelmässä on työnkaluja protokollien, työnkulkujen ja hoitopolkujen toteuttamiseen

myös visuaalisen käyttöliittymän avulla. Esitetyt tietosisällöt ja lomakkeet ovat osana työnkulkua ja järjestelmässä on valmiita lomakepohjia. Työnkulkujen ketjuttaminen ja ehdollinen haarautuminen on mahdollista, ja erilaisten taustaprosessien ja herätteiden käynnistys on mahdollista työnkulun eri vaiheissa. (Nykänen ym. 2016, 57.)

Järjestelmän tietomallin laajennettavuus ja tietomallin muunneltavuus ovat tärkeitä ominaisuuksia järjestelmien mukautettavuudessa. Arvioineissa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin: asiakas- ja potilasjärjestelmän tietomallia voidaan laajentaa ilman tietokantamäärittelyiden muutoksia ja laajennettu tietosisältö on käytettävissä käyttöliittymissä, joita on mukautettu. Muualla tuotettuja tietomalleja voidaan hyödyntää. Mukautettu tietosisältö pysyy muuttumattomana versiopäivityksissä. Tietosisältö on eriytetty fyysisestä tietokantaskeemasta. Merkitystä koskeva yhteentoimivuus edellyttää, että yhteiset koodistot ja luokitukset kuten ICD10 ovat käytävissä, samoin erilaiset tietotyypit ja tietomallit. (Nykänen ym. 2016, 57-58.)

Organisatorinen mukautettavuus viittaa organisatoriseen valmiuteen ja ketteryuteen, organisaation joustavuuteen sekä yhteistyömuotoihin. Organisatorisen mukautettavuuden näkökulmasta arvioitavia toimintakulttuurin avoimuuteen, laajennettavuuteen ja tietoturvallisuuteen liittyviä asioita ovat: käyttöoikeuksien joustava mukauttaminen. Roolipohjainen käyttövaltuutus ja käyttäjäidentiteetin kytkeminen mukautettuihin rooleihin; käyttäjän käyttöoikeus määräytyy sen mukaan, mitä roolikohtaisia käyttöoikeuksia on määritelty, missä toimitaan ja millainen on hoitosuhde. Käyttäjän oikeudet ohjaavat mitä tietoja lomakkeilla tai raportilla näkyy. Käyttäjien tietojen käytön lokitus. (Nykänen ym. 2016, 58.)

Hallinnollisen mukautettavuuden ominaisuuksia ovat käytetyt mukautettavuusmallit, tunnistetut riskit ja esteet ja niiden hallinta. Arvioitavia ominaisuuksia ovat: millainen mukautettavuusmalli on käytössä? Miten mukautettavuus sallitaan? Millä tavalla mukautettavuus estetään? Ketkä voivat mukauttaa järjestelmää? Mitä kaikkea saa mukauttaa? Mitkä ovat mukauttamistavat, -menetelmät ja -menettelyt?

Konfiguraatioiden hallinta: mukautusten sisältötiimien ja -ohjausryhmien organisointi. Taataanko mukautusten toiminta versiopäivitysten jälkeen? Voiko mukautetuja ominaisuuksia paketoita ja testata sekä ottaa käyttöön automatisoidusti tuotantoympäristössä? Onko mukautuksissa versionhallinta? (Nykänen ym. 2016, 58.)

3.4 Julkinen hankinta

Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan hankintayksikön oman organisaation ulkopuolelta tekemiä tavara-, palvelu- ja rakennusurakkahankintoja, joita valtio, kunnat ja kuntayhtymät, valtion liikelaitokset sekä lisäksi evankelisluterilainen kirkko ja ortodoksinen kirkko sekä niiden seurankunnat ja muut viranomaiset tekevät vastiketta vastaan. Hankintayksiköt, joiden hankinnoissa tulee noudattaa kansallisia hankintalakeja ja EU-hankintadirektiivejä, on määritelty hankintalainsäädännössä. (Julkiset hankinnat ovat säädeltyjä 2016; Eskola & Ruohoniemi 2011, 27–28.)

Hankintalaki käsittää ainoastaan kilpailuttamisen osan koko hankintaprosessista eli hankintalaki on ikään kuin menettelytapasäännöstö. Hankintayksiköillä on oikeus päättää omasta organisaatiostaan ja siitä, tuottavatko ne palvelut itse vai ostavatko ne ulkopuolisilta toimittajilta. Laissa ei oteta kantaa hankinnan sisältöön tai ehtoihin, hankintatarve on siis hankintayksikön määriteltävissä. Hankintayksikkö ei kuitenkaan saa asettamallaan vaatimuksilla suosia ketään tarjoajaa. Sillä ei ole velvollisuutta toteuttaa hankintaa pelkästään edullisimman hinnan perusteella, vaan se voi hankinnan sisällöstä päättäessään ottaa huomioon myös laadun, asiakasnäkökulman ja muut vastaavat asiat. (Pekkala 2008, 24–25.) Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1397/2016) rajoittaa sopimusmuutoksia ja Kilpailu- ja kuluttajavirasto hoitaa julkisia hankintoja koskevan valvonnan.

Hankintalainsäädännön tarkoituksena on velvoittaa kunnat ja muut hankintayksiköt kilpailuttamaan hankintansa lain mukaisesti. Hankinnoissa noudatetaan sääntöjä, joilla ohjataan hankintamenettelyn etenemistä, hankinnan asiakirjojen laatimista, hankinnasta ilmoittamista ja hankintasopimuksen allekirjoittamista. Kilpailuttamisen tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden hankintojen

tekemistä, mahdollistaa hankintojen avoin ja tehokas kilpailuttaminen, sekä turvata tarjoajien tasapuoliset mahdollisuudet osallistua julkisten hankintojen tarjouskilpailuihin. (Julkiset hankinnat ovat säädeltyjä 2016; Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Hankintalain 58 §: on säädetty hankintayksiköille velvollisuus ilmoittaa hankinnoistaan (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016). Ilmoitusmenettelyn tarkoituksena on taata kilpailun toteutuminen julkisissa hankinnoissa, jotta hankintoja pystytään tekemään mahdollisimman taloudellisesti. Tämän lisäksi hankinnoista ilmoittaminen takaa avoimuusperiaatteen toteutumisen. Avoimuuden periaate edellyttää, että hankinnoista ilmoitetaan riittävän laajasti. Se, että yritykset saavat tasapuolisesti ja riittävästi tietoja meneillään olevista tarjouskilpailuista, on tärkeää julkisissa hankinnoissa. (Miten hankinnoista tulee ilmoittaa? 2016.)

4 Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinnan (APTJ) tapauskuvaus

Laajan asiakas- ja potilastietojärjestelmän hankinta ja hankintapäätöksen jälkeinen käyttöönotto on monivuotinen prosessi. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla Uuden asiakas- ja potilastietojärjestelmän suunnittelu käynnistyi syksyllä 2012, hankinta nimettiin Apotiksi ja se on yksi suomen suurimmista asiakas- ja potilastietojärjestelmä hankinnoista. Syksyllä 2013 hankinnan käynnistyessä hankinnassa mukana olevat kunnat ja HUS laativat yhteisen hankintastrategian, jossa määriteltiin, miten hankinta tehdään ja millaisia asioita uudelta ratkaisulta haettiin. Alkuvuonna 2016 Apotti hankinnassa tehtiin hankintasopimus, ja tällä hetkellä Apotti on toteutus ja käyttöönotto vaiheessa. Ensimmäinen käyttöönotto tehtiin HUS.in Peijaksen sairaalassa 10.11.2018. Apotti pitäisi olla kokonaisuudessaan käytössä HUS:n alueella vuonna 2021. (Apotti-hankkeen päävaiheet ja aikataulutus n.d.)

Pääkaupunkiseudun hankintaprojektin lisäksi Suomessa on käynnissä myös muita vastaavia asiakas- ja potilastietojärjestelmien hankintaprojekteja. Tällä hetkellä kunnissa on käytössä hyvin erilaisia ratkaisuja tietojärjestelmien osalta, usein maakunnassa voi olla käytössä useita järjestelmiä samaan tarkoitukseen. Tietojärjestelmäkonsolidaatioilla tavoitellaan mahdollisuutta ohjata maakunnan palveluita järjestäjän ja tuottajan taholta sekä tehostaa ja yhdenmukaistaa maakunnan toimijoiden välistä toimintaa. Osin vanhojen pirstaloituneiden järjestelmien korvaamista yhdellä tai tarkemmin suunnitellummalla kokoonpanolla korjataan myös teknologista velkaa, joka on syntynyt, kun järjestelmiä on kehitetty vanhojen järjestelmien päälle ja pohjalle. (Projektin loppuraportti: KUHA - Sote-järjestelmäkonsolidaation kustannus-hyötyarvioinnin pohja, ohjeistukset ja referenssilaskelmat 2018, 8,10.)

KL-Kuntahankintojen vastuulla olevassa APTJ- hankinnassa ovat mukana Keski-Suomen sairaanhoitopiiri (KSSHP), Etelä-Savon sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymä (Essote), Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymä (Siun sote) ja Vaasan sairaanhoitopiiri (VSHP). Kyseistä hankintaprojektia on edeltänyt vuosina 2013–2016 KIILA- ja UNA-hankkeet, joissa ammattilaisilta kerättiin tietoa heidän tarpeistaan, kriteereistään uutta järjestelmään varten. Järjestelmän yhtenäisyys, helpokäyttöisyys ja tarkoituksenmukaisuus ovat olleet keskeisiä kriteerejä hankinnassa. Hankinnassa on ollut mukana sosiaali- ja terveydenhuollon asiantuntijoita erikoissairaanhoidosta, sosiaalihuollosta ja perusterveydenhuollosta sekä teknisiä asiantuntijoita. (Asiakas- ja potilastietojärjestelmä, 2020.)

APTJ-hankinta on toteutettu kilpailullisella neuvottelumenettelyllä. Hankintaprosessista vastaa KL-Kuntahankinnat Oy. Hankintailmoitus jätettiin 11.7.2017 ja neuvottelukierroksia mahdollisten tarjoajien kanssa on käyty useita vuosien 2017–2019 aikana. Vuonna 2018 pidettiin alustava tuotevertailu (ATV), jossa tarjoajien määrä karsittiin viidestä kolmeen. (Asiakas- ja potilastietojärjestelmä, 2020; Asiakas- ja potilastietojärjestelmän kilpailutus: hankintapäätös voitaneen tehdä vuoden 2018 loppuun mennessä, 2018.)

Alustavassa tuotevertailussa yhtenä arvioitavana laatuominaisuutena oli mukautettavuus. Asiakas- ja potilastietojärjestelmä hankinnan tavoitteiden mukaisesti hankittavan ratkaisun on oltava laajasti mukautettavissa. Tällä tarkoitetaan ratkaisun sisältämien ohjelmistotuotteiden kyvykkyyttä mukautua käyttäjien ja käyttäjäorganisaatioiden tarpeisiin ja näiden muutoksiin. Keskeistä on lisäksi se, että ohjelmistokokonaisuuden mukauttaminen on käyttäjäorganisaation hallinnassa, päätettävissä ja tehtävissä ilman toimittajan toimenpiteitä tai merkittävää erityisosaamista. Mukauttaminen tulee voida tapahtua ilman ohjelmiston lähdekoodin muutoksia ja mukautettujen ominaisuuksien tulee pysyä muuttumattomina ja toimivina ohjelmistokoodin versiopäivityksestä toiseen.

Yleisesti ottaen tuotevertailun tarkoituksena oli löytää Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinnalle asetettuja tavoitteita parhaiten vastaava yhdestä tai useammasta ohjelmistotuotteesta koostuva ratkaisu. Alustavan tuotevertailun lopputuloksena pyrittiin saamaan objektiivinen, syrjimätön ja vertailukelpoinen ohjelmistokokonaisuuden ominaisuuksiin perustuva pisteytys.

5 Tutkimuksen toteutus

Julkisissa hankinnoissa yhtenä haasteena on saada riittävästi näyttöön perustuvaa tietoa hankinnan kohteesta. Toimittajien kanssa voidaan neuvotella ja tehdä markkinakartoitusta, mutta tällöin saatetaan nähdä vain siloteltu pinta siitä, mitä ollaan hankkimassa. Tässä kappaleessa kuvataan toteutetun tutkimuksen vaiheet.

5.1 Mukautettavuuden arvioinnin lähtökohdat

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuvata, miten tietojärjestelmien mukautettavuutta voidaan arvioida tietojärjestelmähankintaprosessin aikana ja näin ollen tuottaa tietoa tästä tärkeästä laatuominaisuudesta hankintaa tekevän tahon tiedoksi ja

hyödynnettäväksi ennen varsinaisen hankintapäätöksen tekemistä. Tietojärjestelmien mukautettavuus on yksi merkittävä tekijä palveluiden ja toiminnan kehittämisen mahdollistajana.

APTJ-hankinnassa alustavassa tuotevertailussa arvioitavia laatuominaisuuksia olivat asiakas- ja potilastietojärjestelmien mukautettavuus, käytettävyys sekä toiminnallinen laatu ja laajuus. Tuotevertailun avulla pyrittiin saamaan näyttöön perustuvaa tietoa toimittajien tuotteista. Mukautettavuuden arvioinnin tärkein tehtävä oli yhtenä osatekijänä rajata tarjoajien määrää. Lisäksi tuotevertailun lähtökohtana oli syventää hankintarenkaan ja tarjoajien välistä käsitystä sekä yhteisymmärrystä ratkaisun toiminnallisesta kokonaisuudesta ja varmistua siitä, että valittava ratkaisu on käyttötarkoitukseensa sopiva.

Alustava tuotevertailu toteutettiin hankinnassa vaiheessa, jolloin mukana oli viisi ehdokasta. Näistä kolme oli kansainvälisiä ja kaksi pohjoismaisia toimijoita. Alustavan tuotevertailun päätavoite oli pisteyttää toiminnallista sekä terveyden että sosiaalihuollon laatua ja laajuutta, käytettävyttä ja mukautettavuutta, ja näiden yhteispisteillä rajattiin tarjoajien määrä kolmeen. Mukautettavuuden arvioimiseksi ja pisteyttämiseksi järjestettiin arviointitilaisuudet, joissa mukautettavuuden arvioijina toimi joukko hankintaorganisaatioiden asiakas- ja potilastietojärjestelmien pääkäyttäjiä, ICT-asiantuntijoita ja teknologia-asiantuntijoita.

Lähtökohtana mukautettavuuden arviointimateriaalin työstämisessä hyödynnettiin toisen vastaavan Apotti-järjestelmähankinnan pohjamateriaaleja. Materiaalit saatiin osittain käyttöön suunniteltaessa tuotevertailua. Materiaalien avulla kartoitettiin toteutettuun aiempaan esimerkkitapaukseen perustuen toiminnallisia tapoja tehdä mukautettavuuden tuotevertailua osana julkista asiakas- ja potilastietojärjestelmähankintaa.

5.2 Arvioinnin suunnittelun vaiheet ja toteutus

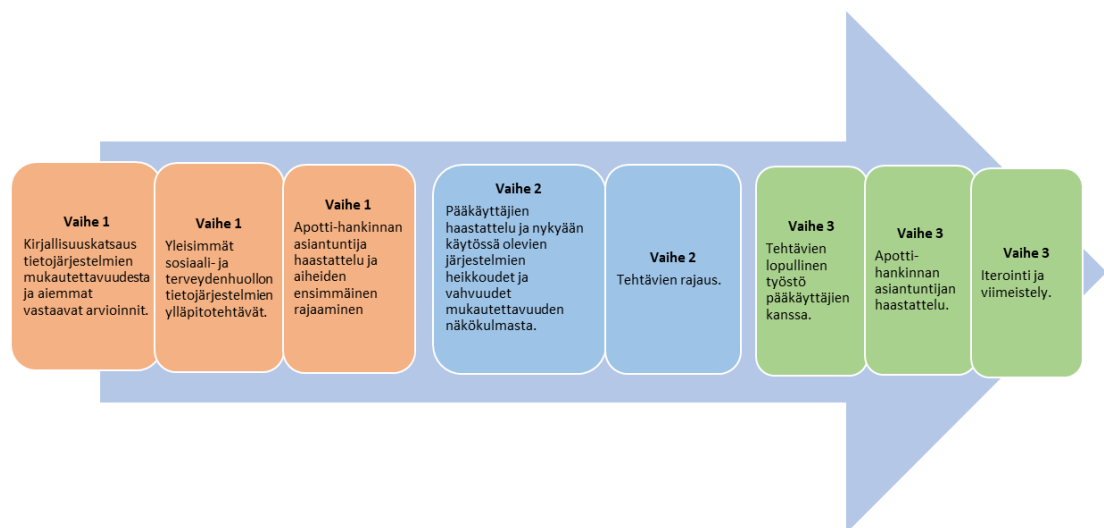
Tämän opinnäytetyön tekijä vastasi mukautettavuuden arvioinnin suunnittelusta ja toteutuksen koordinoinnista alustavassa tuotevertailussa APTJ-hankinnassa. Suunnittelu toteutettiin monialaisen asiantuntijajoukon yhteistyönä.

Arvioinnin suunnittelu sisälsi useita vaiheita (kuvio 2). Ensimmäisessä vaiheessa perehdyimme kirjalliseen tietoon tietojärjestelmien mukautettavuudesta, kävimme läpi yleisimpiä sosiaali- terveydenhuollon tietojärjestelmien ylläpitotehtäviä ja selvitimme aiempia vastaavia arviointikokonaisuuksia hankinnoissa. Toisessa vaiheessa kävimme läpi nykyisten järjestelmien ongelmia ja onnistumisia mukautettavuuden saralla. Samalla rajasimme tehtävien aiheita hankinnan kannalta merkityksellisiin aiheisiin. Tehtäviä valitessamme olimme yhteydessä organisaatioiden asiakas- ja potilastietojärjestelmien pääkäyttäjiin ja haastattelimme heitä sekä esittelimme tehtäväaiheita. Samalla rajasimme aiheita hankinnan kannalta merkityksellisiin teemoihin. Hankinnassa mukautettavuuden tehtävillä haettiin näyttöä siitä, että tuotetta voidaan mukauttaa käyttäjien ja käyttäjäorganisaation nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin ja näiden muutoksiin kustannustehokkaasti ja toimittajariippuvuutta vähentävästi.

Ennen kuin aloimme koostaa tehtäviä, olimme yhteydessä Apotti-hankinnan mukautettavuuden vetäjään kahteen eri kertaan ja keskustelimme hänen kanssaan mukautettavuuden kokonaisuudesta. Halusimme tietää, mitkä asiat olivat jälkikäteen mieltittynä, hankinnan näkökulmasta tärkeitä tai vähemmän tärkeitä heidän suorittamissaan arvioinnissa. Näiden keskustelujen perusteella teimme joitakin rajauksia ja pois-sulkemisia Nykänen ja muut (2016) raportissa esitettyihin teknisen mukautettavuuden ominaisuuksiin ja toisaalta laajensimme joitakin ominaisuuksia verraten Apotissa toteutettuun tuotevertailuun. Lisäsimme painotusta enemmän mobiilikäyttöliittymien, roolipohjaisuuden suuntaan sekä mallisuunnitelman mukauttamiseen, joka oli APTJ-hankinnassa yksi päätavoitteista. Apotissa raportointi oli yksi merkittävä arvioitava kokonaisuus, mutta me jätimme sen vain hyvin pieneksi osakokonaisuudeksi

tehtävissä, sillä katsoimme, että myös raportoinnin sisällöllä olisi merkitystä ja arvioija joukko ei ollut tarkoituksenmukainen sen arvioimiseen. Lisäksi tiesimme jo tuolloin, että raportointi tulisi olemaan seuraavan vaiheen arvioinneissa mukana.

Arvioitaviksi kohteiksi valikoitui lopulta liikkuvan työn käyttöliittymät, lomakkeet ja näkymät, työnkulut ja protokollat (mallisuunnitelma), organisatorinen mukautettavuus, hallinnollinen mukautettavuus ja sieltä erityisesti konfiguraatioiden hallinta sekä mukautettavuuden laajuus. Nämä valikoituivat aiheiksi lopulta pitkälti pääkäyttäjien kanssa käytyjen keskustelujen perusteella sekä hankintailmoituksen päätavoitteisiin peilaten.



Kuvio 2. Arviointitehtävien suunnittelun vaiheet

Kun tehtävien alkurajaukset oli tehty, alettiin työstää tehtäviä. Tässä kohtaa keskustelua käytiin organisaatioiden pääkäyttäjien kanssa. Työryhmässä oli myös useampi pääkäyttäjä, joilla oli kattava näkemys käytössä olevien järjestelmien mukautettavuudesta. Näin saatiin koko ajan iteroitua tehtäviä tarkemmiksi. Samalla käytiin läpi nykyisten järjestelmien vahvuuksia ja heikkouksia: mihin toivottiin muutosta tai mitkä olivat asioita jotka käytössä olevilla järjestelmillä toimivat hyvin. Kun keskusteluja pääkäyttäjien kanssa käytiin, saatiin samalla arvokasta tietoa siitä, saadaanko arvioija

joukko näistä henkilöistä koostettua ja ovatko tehtävät sellaisia, että kyseiset henkilöt oman ymmärryksensä mukaan pystyisivät niitä arvioimaan. Tehtävien tekemisen aikataulu oli kohtuullisen tiukka. Tästä syystä koko materiaalia ei saatu ennakolukuun kaikille arvioijille. Jälkikäteen arvioituna ennakkoluku olisi ollut hyvä, koska tehtävät olivat spesifejä ja arvioijajoukko kohtalaisen pieni (14 henkilöä).

6 Mukautettavuuden arviointitehtäväkokonaisuus

Tässä kappaleessa kuvataan APTJ-hankinnan alustavaa tuotevertailua varten suunniteltu mukautettavuuden arviointitehtäväkokonaisuus, joka sisältää terveyden- ja sosiaalihuollon järjestelmäkokonaisuuden mukautettavuusarvioinnin ennakotehtävät, arviointilannetehtävät sekä arviointilomakkeen. Jokainen näistä kolmesta kuvataan erikseen seuraavissa alakappaleissa. Arviointitehtävät ja arviointilomake, jotka ovat opinnäytetyön liitteinä (liitteet 2,3,4) ovat salassa pidettäviä 30.5.2021 asti.

6.1 Ennakotehtävät

Terveydenhuollon ja sosiaalihuollon mukautettavuusarvioinnin ennakotehtävät - työkirja (Liite 2) pitää sisällään tehtävät mukautettavuuden tuotevertailua varten. Työkirjan avulla ehdokkaat valmistautuivat tuotevertailuun noin kuukausi ennen varsinaista tuotevertailutilaisuutta. Taulukossa 1 on kuvattu mukautettavuuden arvioinnin ennakotehtävien teemat, jotka liittyivät asiakas- ja potilastietojärjestelmien näkymien mukautettavuuteen, tietosisältöihin, mallisuunnitelmiin ja yleisesti järjestelmien mukautettavuuteen.

Taulukko 1. Mukautettavuuden arvioinnin ennakotehtävät terveyden- ja sosiaalihuollon osalta.

Tehtävä	Teema
Mukautettavuuden ennakotehtävät – terveydenhuolto	
1. Terveydenhuollon lomake	1a ja 1b: Esitietolomake ja lausunto: Tehtävien tarkoituksena on arvioida lomakkeiden mukauttamiskyvykkyyttä sekä käyttöä. Tehtävien kohteena on

	<p>esitetietolomakkeen ja yleisesti käytetyn määrämuotoisen ja tulostettavan todistustyypin lausunnon laadinta, mukautus, käyttö ja muutosten hallinta.</p> <p>Olenaisia asioita lomakkeella ovat muun muassa:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lomakkeen rakenteisuus · Järjestelmän tietomalliin kytkeytyminen · Lomakkeen tietojen tallentaminen ja niiden käyttäminen · Koodistojen liittäminen · Herätteet ja ilmoitukset · Laskentasäännöt · Ulkoasu (tyylit, asetellut jne.) · Automaattinen välitallennus · Kenttien esittäminen asiakas- ja potilastietojärjestelmässä olevilla tiedoilla · Kenttien täytössä asiakas- ja potilastietojärjestelmän tietojen hyödyntäminen esim. koodistot, fraasit, kertomustiedot · Lomakkeen täyttö ammattilaisen ja asiakkaan toimesta · Lomakkeen täyttö asiakkaan puolesta · Liitteiden hallinta · Lomakkeen tulostusulkoasu ja sen hallinta · Lomakkeen kenttien tarkistukset · Lomakkeen täyttämiseen liittyvät opasteet
2. Terveysthuollon mallisuunnitelma ja suunnitelma	<p>Mallisuunnitelma: Tehtävän tarkoituksena on arvioida mallisuunnitelman mukauttamiskyvykkyyttä sekä käyttöä. Tehtävän kohteena on mallisuunnitelman laadinta, mukautus, käyttö ja muutosten hallinta.</p> <p>Olenaisia asioita ovat muun muassa mallisuunnitelman määrittäminen ja sen ominaisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Järjestelmän tietomalliin kytkeytyminen · Mallisuunnitelman rakenteisuus · Protokollat · Koodistot liittäminen · Säännöt · Ilmoitukset
3. Terveysthuollon näkymät	<p>Näkymät: Tehtävän tarkoituksena on arvioida näkymien mukauttamiskyvykkyyttä sekä käyttöä.</p> <p>Olenaisia asioita ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · työpöytä näkymissä: mm. näkymän koostaminen, ikkunoiden asettelu, näkymän dynaamisuus (esim. roolipohjaisuus), tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta. · yhteenvetonäkymässä: mm. näkymien koostaminen, niiden parametrien muuttaminen, selaaminen, taulukkotiedon näyttäminen yhdessä graafin kanssa, tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta. · tilannenäkymässä: mm. näkymän koostaminen, näytettävän asiakastiedon valinta, näkymän dynaamisuus (esim. roolipohjaisuus), osaston tapahtumien näkyminen taulussa, modalityteettien valinta (esim. biosignaalien näkyminen), tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta.
Mukautettavuuden ennakkotehtävät - sosiaalihuolto	
1. Sosiaalihuollon lomake	<p>Lomake: Tehtävän tarkoituksena on arvioida lomakkeiden mukauttamiskyvykkyyttä sekä niiden käyttöä. Tehtävän kohteena on lomakkeen laadinta, mukautus, käyttö ja muutosten hallinta.</p>

	<p>Olennaisia asioita lomakkeella ovat muun muassa</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lomakkeen rakenteisuus · Järjestelmän tietomalliin kytkeytyminen · Lomakkeen tietojen tallentaminen ja niiden käyttäminen · Koodistojen liittäminen · Herätteet ja ilmoitukset · Laskentasäännöt · Ulkoasu (tyylit, asettelut jne.) · Automaattinen välitallennus · Kenttien esittäminen APTJ:ssä olevilla tiedoilla · Kenttien täytössä APTJ:n tietojen hyödyntäminen esim. koodistot, fraasit, kertomustiedot · Lomakkeen täyttö ammattilaisen ja asiakkaan toimesta · Lomakkeen täyttö asiakkaan puolesta · Liitteiden hallinta · Lomakkeen tulostusulkoasu ja sen hallinta · Lomakkeen kenttien tarkistukset · Lomakkeen täyttämiseen liittyvät opasteet
2. Sosiaalihuollon liikkuvan työn käyttöliittymä ja sen mukauttaminen	<p>Liikkuvan työn käyttöliittymä: Tehtävän tarkoituksena on arvioida sosiaalipalveluiden liikkuvan työn käyttöliittymän mukauttamiskyvykkyyttä sekä käyttöä. Liikkuvan työn käyttöliittymän tulee olla tosiaikainen ja integroitu APTJ:ään. Liikkuvan työn käyttöliittymä esitetään tässä tehtävässä työntekijän käytössä olevassa mobiililaitteessa, joka voi olla älypuhelin tai tablet-tietokone.</p>
3. Sosiaalihuollon Näkymät	<p>Näkymät: Tehtävän tarkoituksena on arvioida näkymien mukauttamiskyvykkyyttä sekä käyttöä.</p> <p>Olennaisia asioita ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · työpöytänäkymissä: mm. näkymän koostaminen, ikkunoiden asettelu, näkymän dynaamisuus (esim. roolipohjaisuus), tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta. · yhteenvedonäkymässä: mm. näkymien koostaminen, niiden parametrien muuttaminen, selaaminen, taulukkotiedon näyttäminen yhdessä graafin kanssa, tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta. · tilannenäkymässä: mm. näkymän koostaminen, näytettävän asiakastiedon valinta, näkymän dynaamisuus (esim. roolipohjaisuus), yksikön tapahtumien näyttäminen infonäytössä, tehdyn näkymän käyttöönotto, mukauttaminen ja muutosten hallinta

6.2 Arviointitilannetehtävät

Ennakkotehtävien tarkoituksena oli, että ehdokkaat valmistelevat tarjoamiinsa järjestelmiin ennalta määrättyjä kokonaisuuksia, joita arviointitilaisuudessa arvioidaan. Ennakkotehtävät olivat kaikille samanlaiset, jotta arviointi olisi toteutettavissa yhdenmukaisesti. Ennakkotehtävien jatkoksi valmisteltiin arviointitilannetehtävät, joiden

tavoitteena oli arviointitilanteessa toimia ohjeina ehdokkaille ja joiden mukaan järjestelmiä mukautettiin. Arviointitilannetehtävät ehdokkaan täytyi suorittaa varsinaisessa tuotevertailun osana toteutetussa arviointitilaisuudessa arvioijien läsnä ollessa.

Tarjoajille työstettiin arviointitilannetta varten erillinen työkirja: Terveys- ja sosiaalihuollon mukautettavuusarvioinnin arviointitilannetehtävät (Liite 3). Työkirjat toimitettiin tarjoajille viikko ennen kunkin ehdokkaan omaa tuotevertailutilaisuutta. Työkirjassa kuvatut arviointitehtävät liittyivät ennakkotehtäviin (kuvattu edellisessä kappaleessa) sekä tarjoajille aiemmin toimitettuun Ennakkotehtävät-dokumenttiin. Verattuna ennakkotehtävien työkirjaan arviointitilanteen työkirjassa annetaan tarkemmat ohjeet tehtävien arvioinnin toteuttamisesta ja vaadittavasta mukauttamisesta sekä pyydetään jatkamaan tai laajentamaan ennakkotehtävää.

Taulukossa 2 on kuvattu mukautettavuusarvioinnin arviointitilannetehtävät. Arviointitilannetehtävien tarkoitus oli, että ne suoritetaan arviointitilaisuuden aikana arvioijien katsoessa ja arvioidessa näiden onnistumista ja mukautettavuuden toteuttamisen tapaa. Tarjoajille korostettiin sitä, että tehtäviä ei saa suorittaa valmiiksi etukäteen. Arviointitilaisuudessa tilaisuuden aikana pyydettyjen asioiden tekeminen ja näyttäminen varmistettiin sillä, että tarvittaessa tilaisuuden puheenjohtajat saivat kysyä ja pyytää tarjoajia toistamaan tai muuttamaan suorittamiaan tehtäviä sekä vaihtamaan järjestelmään syötettäviä tietoja.

Taulukko 2. Mukautettavuusarvioinnin arviointitilannetehtävät terveyden- ja sosiaali-
huollon osalta.

Tehtävä	Sisältö
Mukautettavuuden arviointitilannetehtävät – terveydenhuolto	
1. Arviointitilannetehtävä : Ennakkotehtävän terveydenhuollon lomake.	Tehtäväohjeet Muk-Th-1a ”Esitietolomake”: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävät liittyivät mm. Esitietolomakkeen täyttämiseen ja kysymysten muuttamiseen esitietolomakkeella.
	Tehtäväohjeet Muk-Th-1b ”Lausunto”: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävät liittyivät mm. tietojen kytkeytymiseen tietomalliin, lausunnon tallentamiseen ja liitteiden lisäämiseen lausunnonle
	Arviointitilannetehtävän 1b jatkomukauttaminen ”C-lausunnon lisäkysymykset”: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävässä C-lausunnonle lisättiin ohjeen mukaisesti kysymyksiä.
2. Arviointitilannetehtävä: Ennakkotehtävän terveydenhuollon mallisuunnitelma.	Tehtäväohjeet Muk-Th-2 Mallisuunnitelma: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävässä ehdokkaan tuli näyttää mm. kuinka mallisuunnitelman päättelyehdot toimivat ja kuinka lääkityksen määrääminen toimi valitussa mallisuunnitelmassa.
	Ennakkotehtävän jatkomukauttaminen, mallisuunnitelma: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävässä ehdokkaan tuli tehdä uusi mallisuunnitelma ja muokata ennakkotehtävän mallisuunnitelmaa.
3. Arviointitilannetehtävä: Ennakkotehtävän terveydenhuollon näkymät.	Tehtäväohjeet Muk-Th-3 Näkymät: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävässä ehdokkaan tuli esittää mm. näkymien käyttöä järjestelmän eri osissa kuten leikkaussalinäkymä, kotihoito yms., esitellä näkymine rakennetta ja tekotapaa.
	Ennakkotehtävän jatkomukauttaminen, näkymät: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävässä ehdokkaan tuli muuttaa mm. näkymien ominaisuuksia eri ammattilaisten rooleissa; lisäämään ja poistamaan osioita tai muuttamaan graafisia näkymiä
Mukautettavuuden ennakkotehtävät - sosiaalihuolto	
4. Arviointitilannetehtävä: Ennakkotehtävän sosiaalihuollon lomake.	Tehtäväohjeet Muk-Sos-1 Lomake: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävät liittyivät mm. lomakkeen täyttämiseen ja kysymysten ja sääntöjen muuttamiseen lomakkeella.
5. Arviointitilannetehtävä: Ennakkotehtävän sosiaalihuollon Liikkuvan työn käyttöliittymä.	Tehtäväohjeet Muk-Sos-2 Liikkuvan työn käyttöliittymä: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävät liittyivät mm. liikkuvan työn käyttöliittymällä tehtäviin aikojen varaamisiin, asiakirjamerkintöjen tekemiseen, herätteisiin, käyttöliittymän mukauttamiseen.
6. Arviointitilannetehtävä: Ennakkotehtävän sosiaalihuollon näkymät.	Tehtäväohjeet Muk-Sos-3 Näkymät: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävissä tuli mm. esitellä näkymien käyttöä osana muita näkymiä ja järjestelmää sekä esitellä näkymien rakennetta ja tekotapaa.
	Ennakkotehtävän jatkomukauttaminen, näkymät: Ehdokkaan tuli tehdä työkirjassa annetut tehtävät arviointitilanteessa: Tehtävissä piti mm. muuttaa elementtien järjestystä, Lisätä / poistaa toimintoja, muuttaa näkymän esitystapaa (graafinen, numeraali).

6.3 Arviointilomake

Arviointilomake sisälsi mukautettavuuden arvioinnin kysymykset, joihin arvioijat antoivat arvionsa, tarjoajien esittämän demonstraation aikana näkemänsä ja kokemansa perusteella. Arviointilomake oli jaettu tehtäväkohtaisiin osiin ja tehtäväkohtaiset osat edelleen ennakkotehtävän- ja arviointitilannetehtävän osiin. Ensimmäisessä arvioinnin osassa arvioitiin, onko tarjoaja suoriutunut ennakkotehtävistä ja olivatko tehtävät tehtävissä järjestelmällä siinä laajuudessa missä vaadittu. Toisessa osassa arvioitiin arviointitilannetehtäviä ja niin sanottuja ”ad hoc” -muutoksia, joita pyydettiin tekemään tehtävien puitteissa. Näiden tehtävien esiin nostamisesta arviointitilaisuuden aikana vastasi puheenjohtaja. Kaikki ”ad hoc” tehtävät oli suunniteltu ja käsikirjoitettu etukäteen, mutta tarjoajat eivät olleet ennen arviointitilaisuuksia tietoisia näiden sisällöistä. Tehtävät esitettiin samanlaisina kaikille tarjoajille samassa aiheessa arviointitehtäväsapluunaa.

Arviointilomake sisälsi mukautettavuuden ennakkotehtävän arviointikysymysten lisäksi arviointiasteikot, arvioinnin tueksi ”Toteutuu hyvin” -vaihtoehdon suuntaa-antavan kuvauksen sekä demo-ohje sarakkeen. Arviointi suoritettiin kolmiportaisella Likert-asteikolla, jossa nolla (0) vastasi vaihtoehtoa ”Toteutuu huonosti tai ei lainkaan”, yksi (1) ”Toteutuu vain osittain” ja kaksi (2) ”Toteutuu hyvin”. Arvioinnin tueksi sarakke oli apusarakkeena arvioijille, jotta arvioinnin aikana ei tarvitse yrittää seurata arviointitilanne ja ennakkotehtävien työkirjoja. Sarakkeeseen pyrittiin koostamaan arvioinnin tärkeimmät asiat. Demo-ohje sarakkeesta pystyi seuraamaan mitä tehtävää missäkin kohtaa lomakkeella arvioidaan. Tarjoajat ohjeistettiin arviointitilaisuudessa kertomaan, mitä kohtaa esittivät.

7 Kokemuksia mukautettavuuden arviointien toteuttamisesta

Arvioijat mukautettavuuden arviointiin kutsuttiin hankintarenkaan organisaatioiden asiakas- ja potilastietojärjestelmien pääkäyttäjistä ja muista teknisistä asiantuntijoista. Ennakkotehtävien, demonstraatioissa annettavien lisätehtävien ja keskeisten mukautettavuuteen liittyvien demonstraatioiden avulla 14 kliinis-tekniistä asiantuntijaa arvioivat ratkaisun kyvykkyyttä mukautua käyttäjien ja käyttäjäorganisaation tarpeisiin ja näiden muutoksiin. Samalla arvioitiin mukautuksen toteutukselta vaadittavaa osaamista.

Ennen arviointitilaisuuksia arvioijille pidettiin perehdytystilaisuus, jossa kerrottiin yleisesti hankinnasta ja käytiin läpi arviointitilaisuuden tehtävät. Arvioijilla oli mahdollisuus kysyä ja keskustella tehtävistä. Perehdytystilaisuuden avulla kaikille arvioijille saatiin samanlainen käsitys siitä, mikä arviointitehtävien kokonaisuuden ydinajatus on ja kuinka tilaisuudet toteutetaan.

Aikataulu oli suunniteltu siten, että kullakin ehdokkaalla oli ATV-tuotevertailuun valmistautumisaikaa neljä viikkoa. Materiaalitoimitukset hankintayksiköltä ehdokkaille ja ehdokkailta hankintayksikölle toteutettiin kunkin ehdokkaan ATV-tuotevertailun arviointitilaisuuteen nähden porrastetusti. Arviointipäiviä oli viis ja ne sijoittuivat kahden viikon ajalle. Kullakin ehdokkaalla oli käytössään yksi päivä ja esitysaikaa yhteensä viisi tuntia koko tehtäväkokonaisuudelle.

Arvioijien osallistuivat vielä lopuksi purkutilaisuuteen, muutaman viikon kulutta tuotevertailusta, jossa käytiin läpi kokemuksia. Mukautettavuuden tuotevertailun vahvuuksina pidettiin, että tehtävät olivat onnistuneita, valmistelut ja itse tilaisuuden järjestelyt sujuvia sekä aikataulujen pitävyyttä. Kehitystä toivottiin tarjoajien parempaan ohjeistukseen tehtävien esittämisen suhteen. Lisäksi mainittiin arvioijien mukaan ottamista tehtävien läpikäyntiin aiemmin sekä mainittiin resurssien vähyys, mikä vaikutti arvioijien mahdollisuuteen osallistua. Koska päivät olivat todella pitkiä ja asiaa paljon osioiden väleihin toivottiin arvioijille lisää taukoja.

8 Pohdinta

Tässä kappaleessa vastataan tutkimuskysymyksiin ja arvioidaan toteutettua tutkimusta ja käsitellään mahdollisia jatkotutkimus aiheita. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa mukautettavuuden arviointia julkisessa asiakas- ja potilastietojärjestelmä hankinnassa. Opinnäytetyössä tarkasteltiin mukautettavuutta tietojärjestelmän laatuominaisuutena sekä mukautettavuuden arviointia osana tietojärjestelmähankintaa tuotevertailuissa. Työssä kuvattiin, miten mukautettavuuden arviointi toteutettiin osana APTJ-hankintaa kilpailullisen neuvottelumenettelyn alkuvaiheessa.

8.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tämän opinnäytetyön ensimmäinen tutkimuskysymys oli ”Mitä tietojärjestelmän mukautettavuudella tarkoitetaan ja miten sitä voidaan arvioida?” Kirjallisuuskatsauksen perusteella mukautettavuudella voidaan termistä riippuen määritellä useita merkityksiä. Kuitenkin yhteistä aiheesta kirjoitetulle on vahva järjestelmää käyttävän organisaation/yksilön mahdollisuus mukauttaa järjestelmää toimimaan erilaisissa ympäristöissä ja mahdollisissa toimintojen ja toimintaprosessien muutoksissa ilman että muutetaan lähdekoodia. Lisäksi artikkeleissa ja tutkimuksissa nousi esiin keskeiset teemat joihin mukauttamista tulisi pystyä soveltamaan. Näitä teemoja oli mm. tietomallin laajennettavuus ja hyödyntäminen, käyttäjän käyttöliittymä, työnkulut, raportointi ja käytön roolipohjaisuus. Mukautettavuudesta, esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmien kohdalla tietokenttä on huomattavasti laajempi, mutta se ei sellaiseen ole sovellettavissa spesifeihin sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmiin, joiden käyttöä ohjaa vahvasti lainsäädäntö. Kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmissä tavoitella on hyvin samankaltainen, kuin asiakas – ja potilastietojärjestelmissä. Suomessa mukautettavuutta asiakas- ja potilastietojärjestelmien tai hankinnan näkökulmasta on tutkittu vähän. Nykäsen ja muut (2016) raportilla oli tämän opinnäytetyön kannalta merkittävin osuus tiedon saantiin ja sen hyödyntämiseen mukautettavuuden osalta.

Toinen tutkimuskysymys oli ”Miten tietojärjestelmien mukautettavuutta voidaan todentaa ja vertailla julkisissa hankinnoissa tuotevertailun keinoin?” Opinnäytetyön tuloksena tehtiin Mukautettavuuden tuotevertailu, siihen liittyvät arviointikysymykset ja arviointilomake. Mukautettavuuden tuotevertailu toteutettiin suunnitelman mukaisesti ja siitä muodostuneita pisteitä käytettiin yhtenä osatekijänä APTJ-kilpailutuksen jatko-osallistujien karsinnassa. Tulosten pohjalta (arviointilomake ja arvioinnit) voidaan todeta, että tuotevertailuissa saatiin objektiivinen, syrjimätön ja vertailukelpoinen ohjelmistokokonaisuuden ominaisuuksiin perustuvat tulokset. Tuotevertailun keinoin voidaan todentaa järjestelmien mukautettavuutta ja arvioida niiden tasoa. Arvioitavat mukautettavuuden kokonaisuudet olivat verraten kirjallisuuteen teemoiltaan samankaltaisia. Tietojärjestelmien julkisista hankinnoista löytyy vähän tutkimustietoa, vaikka aihe sinänsä olisi yhteiskunnallisesti merkittävä, kun katsotaan millaisia investointeja hankinnat vaativat. Läheskään kaikki julkisiin hankintoihin liittyvät asiakirjat eivät ole saatavilla ja sikäli Apotti-hankintaprojekti julkisesta hankintaosuudesta, joka sisältää päätöksenteon taustamateriaalin (Apotti, hankinta. n.d.), voidaan pitää suomessa harvinaisena. Toki suuria järjestelmä Hankintoja on alettu vastikään tekemään laajemmassa mittakaavassa suomessa.

8.2 Toteutetun tutkimuksen arviointi

Opinnäytetyön tavoitteena oli keskittyä siihen, mitä tietojärjestelmän mukautettavuudella tarkoitetaan ja miten mukautettavuutta voidaan todentaa ja vertailla. Opinnäytetyö toteutettiin tapaustutkimuksen periaatteiden mukaisesti. Työssä keskityttiin tapaustutkimukselle ominaisesti syvällisesti yhteen kohteeseen ja pyrittiin tuottamaan tuosta kohteesta yksityiskohtaista ja määrätietoista tietoa. Opinnäytetyön tavoite ymmärtää tutkittavaa aihetta syvällisesti ja huomioida siihen liittyvät vaikuttavat tekijät onnistuivat työssä hyvin. Opinnäytetyössä esiintyvät kehittämistutkimuksen piirteet tulevat esiin käytännön ongelman ratkaisun muodossa. Toiminnallisesti opinnäytetyössä päästiin asetettuihin tavoitteisiin.

Tutkimusaihe oli hankinnan kannalta hyödyllinen ja tutkimuskysymyksiin saatiin vastauksia, joiden avulla saatiin rajattua toteutusvaiheen asiasisältöjä. Mukautettavuuden arvioinnit toteutuivat ja ne toimivat omalta osaltaan tuotevertailuissa ehdokkaiden rajoituksessa. Opinnäytetyön rajoituksena voidaan pitää sitä, että opinnäytetyöntekijä oli keskeisessä roolissa tapaustutkimuksen toteuttamisessa ja mukautettavuuden arvioinnin suunnittelussa sekä toteutuksen koordinoinnissa, joka ei välttämättä ole paras mahdollinen yhtälö, kun kokonaisuus on laaja. Lisäksi työ toteutettiin yhteen hankintaan ja sen spesifeihin tavoitteisiin peilaten.

Opinnäytetyön tuloksia ei voitu sellaisenaan suoraan yleistää, koska tutkimus koski nimenomaan Uusi sairaala –projektin osaprojektin (Asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinta) yksittäistä osa-aluetta. Tuotevertailun yleisiä periaatteita ja mukautettavuuden osa-alueita voisi olla mahdollista soveltaa muihin vastaavanlaisiin hankintoihin asiakas- ja potilastietojärjestelmien osalta, kuitenkin aina sen hetkiseen ajankuvaan soveltaen.

Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin huomioimaan läpi koko opinnäytetyön. Tutkimus aloitettiin tutustumalla teoreettiseen viitekehykseen ja perehtymällä aiemmin tuotettuun tietoon aiheesta. Teoreettinen viitekehys pyrittiin koostamaan ajankohtaisesta ja aiheeseen liittyvästä lähdemateriaalista.

8.3 Jatkotutkimus

Mukautettavuus tietojärjestelmissä on vähän tutkittu aihe. Mielenkiintoista voisi olla tehdä jatkotutkimusta, miten mukautettavuutta voitaisiin soveltaa muiden tietojärjestelmien hankinnassa ja onko mukautettavuus ominaisuuksilla samanlaista merkitystä asiakkaalle esimerkiksi asianhallintajärjestelmien tai kirjanpitojärjestelmien näkökulmasta. Jatkotutkimus jo asiakkailta käytössä olevien tietojärjestelmien mukautettavuuskyvystä toisi myös ajantasaista tietoa niin käyttäjä organisaatioille kuin toimittajillekin.

Lähteet

Apotti, hankinta. n.d. Viitattu 12.4.2020. <https://www.apotti.fi/hankinta/>.

Apotti-hankkeen päävaiheet ja aikataulutus. n.d. Viitattu 10.4.2020
<https://www.apotti.fi/hankkeen-seuranta/>.

Asiakas- ja potilastietojärjestelmä. 2020. Viitattu 6.3.2020. https://www.ksshp.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Uusi_sairaala_projekti/ICTratkaisut/Asiakas_ja_potilastietojarjestelma.

Asiakas- ja potilastietojärjestelmän kilpailutus: hankintapäätös voitaneen tehdä vuoden 2018 loppuun mennessä. 2018. Viitattu 6.3.2020. [https://www.ksshp.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Uusi_sairaala_projekti/ICTratkaisut/Asiakas_ja_potilastietojarjestelma/Asiakas_ja_potilastietojarjestelman_kilp\(56349\)](https://www.ksshp.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Uusi_sairaala_projekti/ICTratkaisut/Asiakas_ja_potilastietojarjestelma/Asiakas_ja_potilastietojarjestelman_kilp(56349)).

Bradford, M. 2015. Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems. Third Edition. Raleigh, NC: Lulu Press, Inc.

Creswell, K. & Sheikh, A. 2013. Organisational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: an interpretative review. Int J Medical Informatics 82 (5), e73-e86.

Gronau, N. & Rohloff, M. 2007. Managing change: Business / IT alignment and adaptability of information systems. Viitattu 6.3.2020.
https://www.researchgate.net/publication/221407352_Managing_Change_Business_IT_Alignment_and_Adaptability_of_Information_Systems.

Eskola, S. & Ruohoniemi, E. 2011. Julkiset hankinnat. Helsinki: WSOYpro Oy.

EU Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 24/2014. Viitattu 16.2.2019.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:32014L0024>.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Härkönen, A. 2016. Potilas -ja asiakastietojärjestelmien vaatimukset ja valvonta. Ammattimainen käyttäjä laiteturvallisuuden varmistajana. Viitattu 22.2.2020.
https://www.valvira.fi/documents/14444/1776602/2016-05-26+Valvira+H%C3%A4rk%C3%B6nen+Tietojarj_valvonta.pdf/c89db6e7-b22e-40aa-9fbc-11c6607b584d.

Jormanainen V., Parhiala K. & Rötä M. 2019. Kuntien sosiaalitoimien sähköiset asiakastietojärjestelmät vuonna 2017. FinJeHeW 2019;11(1-2): 133,135. Viitattu 9.4.2020. <https://doi.org/10.23996/fjhw.76835>.

Julkiset hankinnat ovat säädeltyjä. 2016. Viitattu 22.2.2020. <https://tem.fi/julkiset-hankinnat>.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisu–sarja. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Suomen Yliopistopaino Oy.

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy.

Kuusisto-Niemi, S., Ryhänen, M. & Hyppönen H. 2018. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö sosiaalihuollossa vuonna 2017. Viitattu 9.4.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-044-0>.

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista, 1397/2016. Viitattu 16.2.2020. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397>.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159. Viitattu 16.2.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070159>.

Lappi, T. & Aaltonen, K. 2016. Project governance in public sector agile software projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 10 Issue: 2, 263–294.

Miten hankinnoista tulee ilmoittaa? 2016. Viitattu 22.2.2020. <https://tem.fi/hankintojen-ilmoittaminen-ja-kynnysarvot>.

Nykänen, P., Tyllinen, M., Lääveri, T., Seppälä, A., Kaipio, J. & Nieminen, M. 2016. Ekosysteemi ja menetelmällinen ohjeisto terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelun hankintaan. *Informaatitieteiden yksikön raportteja 45/2016*. Tampere: Tampereen yliopisto.

Pekkala, E. 2008, Hankintojen kilpailuttaminen. Sivut 24-25 3. painos. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Pohjonen, R. 2005, Tietojärjestelmät. Tietotekniikan peruskirja. Sivut 338-359. 6. laitos 1. painos, Paananen, J. toimittaja, Jyväskylä: Docendo Oy.

Projektin loppuraportti: KUHA - Sote-järjestelmäkonsolidaation kustannus-hyötyarvioinnin pohja, ohjeistukset ja referenssilaskelmat. 2018. Sivut 8,10. Viitattu 9.4.2020. <https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/KUHA%20Sote-J%C3%A4rjestelm%C3%A4konsolidointien%20kustannus-hy%C3%B6ty-arviointi-pohja%20Loppuraportti%20p%C3%A4ivitetty%200.pdf>.

Rabiser, R., Wolfinger, R. & Grunbacher, P. 2009. Three-Level Customization of Software Products Using a Product Line Approach. *42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, HI, 2009, 1-10.

Rajković, P., Janković, D., Stanković, T. & Tošić, V. 2010. Software tools for rapid development and customization of medical information systems. *The 12th IEEE*

International Conference on e-Health Networking, Applications and Services, Lyon, 2010, 119-126.

Reponen, J., Kangas M., Hämäläinen P. & Keränen N. 2015. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2014 - Tilanne ja kehityksen suunta. Viitattu 9.4.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-486-1>.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 29.3.2020 https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html.

Senathirajah, Y., Kaufman D. & Bakken S. 2011. When speed is essential: Rapid configuration of a user-configurable 'web 2.0' based EHR for H1N1 decision support Columbia University Department of Biomedical Informatics. Viitattu 9.4.2020. https://www.researchgate.net/profile/Yalini_Senathirajah/publication/260991205_When_speed_is_essential_Rapid_configuration_of_a_user-configurable_%27web_20%27_based_EHR_for_H1N1_decision_support/links/00463532f7874ba68b000000/When-speed-is-essential-Rapid-configuration-of-a-user-configurable-web-20-based-EHR-for-H1N1-decision-support.pdf

SMART 2011/0036. 2011. Quantifying public procurement of R&D of ICT solutions in Europe. European Commission.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät. n.d. Viitattu 9.4.2020. <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietojarjestelmat>.

Sun, W., Zhang, X., Guo, C. J., Sun P. & Su, H. 2008. Software as a Service: Configuration and Customization Perspectives. IEEE Congress on Services Part II (services-2 2008), Beijing, 2008, 18-25.

Tapaustutkimus, 2015. Viitattu 29.3.2020. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>.

Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, Kuntaliitto; 2014. Viitattu 16.2.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3548-8>.

Tutkihankintoja.fi-palvelu. Viitattu 8.4.2020. [https://tutkihankintoja.fi/hankintakategoriat/ICT/hankinnat%20\(tavarat%2C%20palvelut%20ja%20ohjelmistot\)?endDate=31.12.2019&startDate=01.01.2019&lang=fi](https://tutkihankintoja.fi/hankintakategoriat/ICT/hankinnat%20(tavarat%2C%20palvelut%20ja%20ohjelmistot)?endDate=31.12.2019&startDate=01.01.2019&lang=fi).

Uusi sairaala, Keski-Suomen Sairaala Nova. 2019. Viitattu 11.4.2020. https://www.ksshp.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Uusi_sairaala_projekti.

Virtanen P. Smedberg J, Nykänen P. Stenvall J. Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveystieteiden palveluissa. 2017. Sivut 7-8, 43. Viitattu

9.4.2020. https://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/2_Palvelu-+ja+asia-kastietoj%C3%A4rjestelmien+integraation+vaikutukset+sosiaali-+ja+terveyspalveluissa/bcc5b696-7e81-4121-b496-c9ac78be815e?version=1.0.

Wallace L. Keil M. Rai A. 2004. How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and Exploratory Model. Decision Sciences. Vol 35 nro. 2, s. 293.

Liitteet

Liite 1. Keskeiset käsitteet terveydenhuollon- ja sosiaalihuollon arviointitehtäviin liittyen.

Asiakas- / potilasportaali

Portaalilla tarkoitetaan asiakas- ja potilastietojärjestelmään sisältyvää asiakkaille ja potilaille suunnattua asiointipalveluympäristöä, jota voidaan käyttää eri päätelaitteilla kuten kannettavalla tietokoneella sekä mobiililaitteella (esim. tablettitietokoneella tai älypuhelimella).

Lomake / lomakenäkymä

Tuotevertailun yhteydessä lomakkeella tarkoitetaan älykästä lomaketta, johon voidaan liittää erinäistä toiminnallisuutta, kuten ohjeita, laskukaavoja ja tarkastuksia.

Mallisuunnitelma

Mallisuunnitelmat ovat standardoituja (vakioituja) yksittäisten palvelutarpeiden ja hyvinvointiongelmien ratkaisumalleja. Mallisuunnitelma sisältää toiminnot (interventiot, palvelut), niiden järjestyksen, aikavälit ja toteuttamisen ehdot. Mallisuunnitelma sisältää 1) klinisen toiminnanohjauksen (miten toimitaan): lääketieteellisen hoidon ratkaisumallin (esim. verensokerin ja verenpaineen mittaus tms.) tai sosiaalihuollon palvelun (esim. asiakkuuden tavoitteen); 2) tuotannollisen toiminnanohjauksen (esim. eri ammattilaisten varaukset, kuka, mitä, milloin, missä).

Toiminnallinen laajuus ja laatu	Ratkaisun toiminnallisuus, jossa laajuus kuvaa olennaisten toiminnallisten ominaisuuksien olemassaoloa ja laatu ominaisuuksien toiminnallista sopivuutta.
Tuotevertailu	Toiminnallinen tuotevertailu, jonka osa-alueista tässä opinnäytetyöstä tarkastellaan mukautettavuutta.

Liite 2. Mukautettavuus terveyden- ja sosiaalihuollon ennakotehtävät (salassa pidettävä)

Liite 3. Mukautettavuus terveydenhuollon- ja sosiaalihuollon arviointitilannetehtävät (salassa pidettävä)

Liite 4. Mukautettavuuden arviointilomake (salassa pidettävä)